

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ARIÁDINA MARIA TONETTI

**PAISAGEM E PERCEPÇÃO - OCORRÊNCIA DE *Hydrochoerus hydrochaeris*
(LINNAEUS, 1766) EM ÁREAS VERDES PÚBLICAS DE CURITIBA-PR**

CURITIBA

2017

ARIÁDINA MARIA TONETTI

**PAISAGEM E PERCEPÇÃO - OCORRÊNCIA DE *Hydrochoerus hydrochaeris*
(LINNAEUS, 1766) EM ÁREAS VERDES PÚBLICAS DE CURITIBA-PR**

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Engenharia Florestal, Área de Conservação da Natureza, Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Daniela Biondi

Coorientador: Prof. Dr. Julio Cesar de Moura Leite

CURITIBA

2017

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca de Ciências Florestais e da Madeira - UFPR

Tonetti, Ariádina Maria

Paisagem e percepção - ocorrência de *Hydrochoerus hydrochaeris* (LINNAEUS, 1766) em áreas verdes públicas de Curitiba - PR / Ariádina Maria Tonetti. – Curitiba, 2017.

175 f. : il.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Daniela Biondi Batista

Coorientador: Prof. Dr. Julio Cesar de Moura Leite

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Defesa: Curitiba, 20/02/2017.

Área de concentração: Conservação da Natureza.

1. Ecologia animal – Curitiba (PR). 2. Capivara. 3. Parques – Curitiba (PR). 4. Conservação da natureza. 5. Teses. I. Batista, Daniela Biondi. II. Leite, Julio Cesar de Moura. III. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. IV. Título.

CDD – 634.9

CDU – 634.0.15(816.2)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Programa de Pós-Graduação ENGENHARIA FLORESTAL

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA FLORESTAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **ARIADINA MARIA TONETTI** intitulada: **PAISAGEM E PERCEPÇÃO - OCORRÊNCIA DE *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) EM ÁREAS VERDES PÚBLICAS DE CURITIBA-PR**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

Curitiba, 20 de Fevereiro de 2017.


DANIELA BIONDI BATISTA

Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


JULIO CESAR DE MOURA LEITE

Avaliador Externo (UFPR)


EVERALDO MARQUES DE LIMA NETO

Avaliador Externo ()


CLAUDIA REGINA BOSA

Avaliador Externo (UFPR)


MAYSSA MASCARENHAS GRISE MONTEIRO

Avaliador Externo (SEE-PR)



AGRADECIMENTO

Nessa linda trajetória de vida pessoas muito especiais estiveram ao meu lado, em todas as etapas cada uma delas contribuiu com o que de melhor tinha para oferecer. Portanto, sou muito grata a minha família, a minha orientadora e ao meu coorientador, a todos os queridos colegas do Laboratório de Paisagismo e do Museu de História Natural Capão da Imbuia.

Além de pessoas, instituições e fomento financeiro foram primordiais para o desenvolvimento dos conhecimentos gerados por essa pesquisa. Sendo assim, não poderia deixar de agradecer também, a Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, a Prefeitura Municipal de Curitiba e, finalmente, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

RESUMO

Tendo em vista os crescentes conflitos observados entre o ser humano e a capivara nas cidades brasileiras, bem como a presença constante e permanente da espécie na capital do Paraná, essa pesquisa teve como objetivo estudar *Hydrochoerus hydrochaeris* em áreas verdes públicas de Curitiba. Nesse sentido, foram realizadas pesquisas a respeito da capivara, da paisagem das áreas verdes com potencial de hábitat e da percepção humana com relação à espécie. Quanto à capivara foi mapeada a ocorrência da espécie, analisados aspectos ecológicos e pesquisados alguns comportamentos dos animais. Na ecologia foram investigadas a densidade, a composição e a flutuação dos registros. A distribuição das capivaras foram plotadas em mapas, a densidade comparada pelo Teste Tukey e as frequências da composição e flutuação pelo Teste Qui-quadrado. No comportamento foram observados a competição intraespecífica, o forrageio, a cecotrofia, a interação com aves e a termorregulação. No estudo da paisagem realizou-se a caracterização de cobertura do solo das áreas verdes e seus entornos, por meio dos métodos direto e indireto. A coleta dos dados paisagísticos ocorreu a partir de imagem de satélite e de dados vetoriais, considerando os elementos paisagísticos do interior da área (água, floresta, gramado, infraestrutura e rua) e do entorno (água, vegetação e área impermeável). Além desses, foram considerados a presença de ilha, rio, tamanho total de cada área verde e do seu entorno. Todos esses elementos foram relacionados estatisticamente à presença da capivara. Para o estudo da percepção humana sobre o mamífero, foram entrevistados frequentadores dos parques Barigui, Cambuí e Iguaçu-Náutico. Para esses foi aplicado um questionário estruturado contendo questões referentes ao perfil dos frequentadores, ao conhecimento sobre a capivara e sobre a influência do comportamento das pessoas sobre a espécie. Os resultados do estudo da espécie indicaram que as capivaras se estabeleceram em sete dos quatorze parques onde a espécie ocorre; que a densidade de capiavas é maior no Parque Cambuí; que apesar dessa densidade ultrapassar a capacidade suporte, apresenta um decréscimo gradativo nos três anos de estudo. Indicaram que os comportamentos de cecotrofia, forrageio e competição intraespecífica podem estar associados à restrição alimentar; e o comportamento de termorregulação e interação com as aves são relacionados a aspectos sanitários de *Hydrochoerus hydrochaeris*. Na paisagem os resultados mostraram que as capivaras estão presentes em áreas maiores, onde há quantidades maiores de recurso (água e vegetação) e presença de ilha e rio. Indicaram também, que a fixação das capivaras em alguns parques é influenciada pela composição espacial dessas áreas na paisagem de Curitiba. A percepção dos frequentadores apontou que o comportamento humano de apreciação às capivaras é um dos fatores que contribuem para a permanência da espécie nos parques do município. Tendo em vista esses resultados, recomenda-se a criação de um programa de monitoramento das capivaras presentes nos parques públicos de Curitiba com o objetivo de acompanhar a ecologia da espécie na cidade e evitar conflitos futuros.

Palavras-chave: Capivara. Ecologia. Estudo da paisagem. Percepção humana. Hábitat urbano.

ABSTRACT

Considering the increasing conflicts observed between humans and capybara in Brazilian cities and the constant and permanent presence of the species in the city of Curitiba, this research aimed to study *Hydrochoerus hydrochaeris* in public green areas of Curitiba. In this sense, research was carried out on the capybara, the landscape of the green areas sampled and the human perception regarding the species. About the capybara, the occurrence of the species was mapped, ecological aspects were analyzed and some behaviors of the animals were investigated. In ecology, the density, composition and flotation of the records were investigated. The distribution of the capybara was plotted on maps, the density was compared by Tukey's test and the frequencies of composition and fluctuation by Chi-square test. Intraspecific competition, foraging, cecotrophy, interaction with birds and thermoregulation were observed in the behavior. In the study of the landscape, the characterization of the ground use of the green areas and of the environments was carried out through the direct and indirect methods. The landscape data collection was based on vector data and satellite image, considering the landscape elements of the area (water, forest, lawn, infrastructure and street) and the surrounding area (water, vegetation and impermeable area). Besides these, was considered the presence of island, river, total size of each green area and its surroundings. All these elements were statistically related to the presence of capybara. Regarding the study of human perception about the mammal, users/visitors/parkgoers were interviewed in Barigui, Cambui and Nautical parks. For these, a structured questionnaire was applied containing questions regarding the profile of the parkgoers, the knowledge about the capybara and about the influence of the people behavior on the species. The results of the study of the species indicated that capybaras settled in seven of the fourteen parks where the species occurs; that the density of capybara is higher in Cambui Park; that although this density exceeds the support capacity, presents a gradual decrease in the three years of study. The results indicated that the behavior of cecotrophy, foraging and intraspecific competition may be associated with food restriction; and the behavior of thermoregulation and interaction with birds are related to sanitary aspects of *Hydrochoerus hydrochaeris*. About the landscape study, the results showed that capybaras are present in larger areas, where there are larger amounts of water and vegetation and presence of island and river. It also indicated that the settlement of capybaras in some parks is influenced by the spatial composition of these areas in the Curitiba landscape. The perception of the visitors indicated that the human behavior of appreciation to the capybaras is one of the factors that contribute to the permanence of the species in the parks of the municipality. In view of these results, it is recommended the creation of a monitoring program of the capybaras present in the public parks of Curitiba in order to follow the ecology of the species in the city and avoid future conflicts.

Keywords: Capybara. Ecology. Landscape study. Human perception. Urban habitat.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Hydrochoerus</i> sp.....	21
FIGURA 2 -	EXEMPLO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO DE TRAVESSIA DE CAPIVARAS.....	34
FIGURA 3 -	ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR ESTUDADAS.....	38
FIGURA 4 -	FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DESENVOLVIDAS NA PESQUISA.....	39
FIGURA 5 -	VESTÍGIOS DE CAPIVARA NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR.....	41
FIGURA 6 -	CAPIVARA ADULTA ACOMPANHADA DE FILHOTE/JOVEM	42
FIGURA 7 -	BASES DE DADOS DIGITAIS UTILIZADAS NO ESTUDO DA PAISAGEM DAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR.....	46
FIGURA 8 -	ILHA DO PARQUE ATUBA – CURITIBA-PR.....	53
FIGURA 9 -	GRUPO DE CAPIVARA EM UMA DAS ILHAS DO PARQUE BARIGUI EM 2014.....	54
FIGURA 10 -	CAPIVARAS NO PARQUE CAMBUÍ – CURITIBA-PR.....	55
FIGURA 11 -	PARQUE CENTENÁRIO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA – CURITIBA-PR.....	56
FIGURA 12 -	LAGO DO PARQUE DAS PEDREIRAS ONDE UMA CAPIVARA ADULTA FOI REGISTRADA EM 2008.....	57
FIGURA 13 -	VISTA DO PARQUE LAGO AZUL COM ÁREA DE PROPRIEDADE PARTICULAR NA PARTE SUPERIOR OBSERVADA DO DECK.....	57
FIGURA 14 -	GRUPO DE CAPIVARAS ADULTAS REGISTRADO EM UMA DAS ILHAS DO PARQUES IGUAÇU-NÁUTICO EM SETEMBRO DE 2015.....	58
FIGURA 15 -	VISTA DO RESERVATÓRIO DO RIO PASSÁUNA COM PROPRIEDADES PARTICULARES (ACIMA) E PARQUE PASSAÚNA (ABAIXO).....	59
FIGURA 16 -	VESTÍGIOS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PARQUE PELADEIRO EM 2013 E 2014.....	60

FIGURA 17 -	CAPIVARA ADULTA MONITORADA NA FASE-4 – PARQUE SÃO LOURENÇO.....	60
FIGURA 18 -	CAPIVARAS ADULTAS REGISTRADAS NAS FASES 1 E 3 DA PESQUISA NO PARQUE TINGUI.....	61
FIGURA 19 -	SITUAÇÃO DO PARQUE CENTENÁRIO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA EM 2015.....	66
FIGURA 20 -	EVIDÊNCIAS DE COMPETIÇÃO INTRAESPECÍFICA NOS PARQUES BARIGUI, CAMBUÍ E IGUAÇU-NÁUTICO – CURITIBA-PR.....	74
FIGURA 21 -	FORRAGEIO DE CAPIVARAS NOS PARQUES CAMBUÍ E BARIGUI – CURITIBA-PR.....	76
FIGURA 22 -	TRONCOS MARCADOS PELAS CAPIVARAS NO PARQUE CAMBUÍ – CURITIBA-PR.....	77
FIGURA 23 -	FÊMEA ADULTA REALIZANDO CECOTROFIA NO PARQUE BARIGUI EM JUNHO/2014.....	78
FIGURA 24 -	<i>Caracara plancus</i> BICANDO A PELE DE UMA CAPIVARA NO PARQUE IGUAÇU-NÁUTICO EM JUNHO/2014.....	79
FIGURA 25 -	POSTURA DE CONVITE DE CAPIVARA PARA <i>Machetornis rixosa</i> NO PARQUE IGUAÇU-NÁUTICO DE CURITIBA-PR....	81
FIGURA 26 -	CAPIVARAS EM PISCINA DE LAMA EM ABRIL DE 2015 NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR.....	83
FIGURA 27 -	PAISAGEM DO RIO BELÉM NO BOSQUE JOÃO PAULO II (A) E O RIO BACACHERI NO BOSQUE IRMÃ CLEMENTINA (B).....	89
FIGURA 28 -	FREQUÊNCIA DE CAPIVARAS REGISTRADAS EM BOSQUES E PARQUES DE CURITIBA-PR NO PERÍODO DE 2008 A 2015.....	93
FIGURA 29 -	FILHOTE DE CAPIVARA MORTO POR CÃO NO PARQUE CAMBUÍ EM 10/07/2015.....	106

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	COLETA DE DADOS DE CAPIVARA EM ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR.....	40
TABELA 2 -	OCORRÊNCIA DE CAPIVARAS EM ÁREAS VERDES PÚBLICAS DE CURITIBA-PR.....	51
TABELA 3 -	NÚMERO DE EXEMPLARES DE CAPIVARAS REGISTRADAS EM ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR ENTRE 2013 E 2015.....	52
TABELA 4 -	MÉDIA DAS DENSIDADES REGISTRADAS ENTRE 2013 E 2015 NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR.....	62
TABELA 5 -	MÉDIA DOS GRUPOS REGISTRADOS ENTRE 2013 E 2015 NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR.....	68
TABELA 6 -	FREQUÊNCIA (%) ETÁRIA DE CAPIVARAS E DE ANIMAIS SOLITÁRIOS REGISTRADOS ENTRE 2013 E 2015 NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR.....	69
TABELA 7 -	AVES REGISTRADAS INTERAGINDO COM CAPIVARAS NOS PARQUES BARIGUI E IGUAÇU-NÁUTICO DE CURITIBA-PR.....	79
TABELA 8 -	ÁREA E PORCENTAGEM DOS COMPONENTES PAISAGÍSTICOS ESTUDADOS NO INTERIOR DAS ÁREAS VERDES AMOSTRADAS EM CURITIBA-PR.....	85
TABELA 9 -	COMPARAÇÃO ENTRE OS COMPONENTES DA PAISAGEM PRESENTES NO INTERIOR DAS ÁREAS VERDES AMOSTRADAS DE CURITIBA-PR.....	86
TABELA 10 -	COMPONENTE ÁGUA NAS ÁREAS VERDES ONDE FORAM REGISTRADAS AS MAIORES QUANTIDADES DE CAPIVARA.....	90
TABELA 11 -	ÁREA E PORCENTAGEM DOS COMPONENTES DA PAISAGEM DO ENTORNO DAS ÁREAS VERDES AMOSTRADAS EM CURITIBA-PR.....	90

TABELA 12 -	COMPARAÇÃO ENTRE OS COMPONENTES DA PAISAGEM PRESENTES NO ENTORNO DOS BOSQUES E PARQUES AMOSTRADOS.....	91
TABELA 13 -	COMPONENTES DA PAISAGEM DO INTERIOR NAS ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE CAPIVARA.....	92
TABELA 14 -	COMPONENTES DA PAISAGEM DO ENTORNO NAS ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE CAPIVARA.....	95
TABELA 15 -	JUSTIFICATIVA DOS FREQUENTADORES DAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA EM RELAÇÃO À PERGUNTA “ACHA QUE O PARQUE É O AMBIENTE ADEQUADO PARA AS CAPIVARAS?”	102
TABELA 16 -	JUSTIFICATIVA DOS FREQUENTADORES DAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA EM RELAÇÃO À PERGUNTA “AS CAPIVARAS DEVERIAM PERMANECER NO PARQUE?”	108

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 -	COMPORTAMENTO DAS DENSIDADES TOTAIS DE CAPIVARA NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR.....	64
GRÁFICO 2 -	VARIAÇÃO DAS CLASSES ETÁRIAS DE CAPIVARA NO PARQUE BARIGUI - CURITIBA-PR.....	71
GRÁFICO 3 -	VARIAÇÃO DAS CLASSES ETÁRIAS DE <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> NOS PARQUES CAMBUÍ, IGUAÇU-NÁUTICO, CENTENÁRIO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA E TINGUI, CURITIBA-PR.....	71
GRÁFICO 4 -	PERFIL DOS FREQUENTADORES DOS PARQUES BARIGUI, CAMBUÍ E IGUAÇU-NÁUTICO.....	97
GRÁFICO 5 -	RESPOSTAS DA PERGUNTA “HÁ QUANTO TEMPO CONHECE O PARQUE”	99
GRÁFICO 6 -	CONHECIMENTO DOS FREQUENTADORES DOS PARQUES BARIGUI, CAMBUÍ E IGUAÇU-NÁUTICO SOBRE AS CAPIVARAS.....	100
GRÁFICO 7 -	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE ASPECTOS RELACIONADOS À PRESENÇA DE CAPIVARAS EM PARQUES URBANOS.....	104

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 -	QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FUNCIONÁRIOS DAS	
	ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR.....	41
QUADRO 2 -	QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FREQUENTADORES DAS	
	ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR.....	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 OBJETIVOS.....	19
1.1.1 Objetivo geral.....	19
1.1.2 Objetivos específicos.....	19
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	20
2.1 CAPIVARA - <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766).....	20
2.1.1 Características gerais.....	21
2.1.2 Status e ameaças.....	25
2.2 A FLORESTA URBANA COMO HÁBITAT PARA A CAPIVARA.....	27
2.2.1 Floresta urbana.....	27
2.2.2 Hábitat urbano.....	29
2.2.3 Ecologia da paisagem.....	30
2.2.4 Conflitos.....	31
2.2.5 Manejo e conservação de capivara em ambiente urbano.....	33
2.3 A RELAÇÃO DO SER HUMANO COM A NATUREZA.....	35
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	38
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	38
3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE.....	39
3.2.1 Estudo da capivara nas áreas verdes de Curitiba.....	40
3.2.1.1 Mapeamento da capivara nas áreas verdes de Curitiba.....	42
3.2.1.2 Aspectos ecológicos da capivara nas áreas verdes de Curitiba.....	43
3.2.1.3 Comportamento da capivara nas áreas verdes de Curitiba.....	44
3.2.2 Estudo da paisagem das áreas verdes de Curitiba.....	45
3.2.3 Percepção dos frequentadores das áreas verdes de Curitiba sobre a capivara.....	47
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
4.1 ESTUDO DA CAPIVARA NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA.....	51
4.1.1 Mapeamento da capivara nas áreas verdes de Curitiba.....	51
4.1.1.1 Parque Atuba - Curitiba.....	53
4.1.1.2 Parque Barigui - Curitiba.....	54
4.1.1.3 Parque Cambuí - Curitiba.....	55

4.1.1.4 Parque Centenário da imigração Japonesa - Curitiba.....	56
4.1.1.5 Parque das Pedreiras - Curitiba.....	56
4.1.1.6 Parque Lago Azul - Curitiba.....	57
4.1.1.7 Parque Iguaçu-Náutico - Curitiba.....	58
4.1.1.8 Parque Passaúna - Curitiba.....	58
4.1.1.9 Parque Passeio Público - Curitiba.....	59
4.1.1.10 Parque Peladeiro- Curitiba.....	59
4.1.1.11 Parque São Lourenço - Curitiba.....	60
4.1.1.12 Parque Tanguá - Curitiba.....	61
4.1.1.13 Parque Tingui - Curitiba.....	61
4.1.1.14 Parque Túlio Vargas - Curitiba.....	62
4.1.2 Aspectos ecológicos da capivara nas áreas verdes de Curitiba.....	62
4.1.2.1 Densidade ecológica da capivara nas áreas verdes de Curitiba.....	62
4.1.2.2 Composição dos registros da capivara nas áreas verdes de Curitiba...	67
4.1.2.3 Flutuação dos registros da capivara nas áreas verdes de Curitiba.....	70
4.1.3 Comportamento da capivara nas áreas verdes de Curitiba.....	74
4.1.3.1 Competição intraespecífica das capivaras nas áreas verdes de Curitiba.....	74
4.1.3.2 Forrageio de capivaras nas áreas verdes de Curitiba.....	75
4.1.3.3 Cecotrofia de capivaras nas áreas verdes de Curitiba.....	77
4.1.3.4 Interação entre capivaras e aves nas áreas verdes de Curitiba.....	79
4.1.3.5 Termorregulação de capivaras nas áreas verdes de Curitiba.....	82
4.2 ESTUDO DA PAISAGEM NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA.....	84
4.3 PERCEPÇÃO HUMANA SOBRE A PRESENÇA DE CAPIVARA NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA.....	96
4.3.1 Perfil dos frequentadores das áreas verdes de Curitiba.....	96
4.3.2 Conhecimento dos frequentadores das áreas verdes sobre a capivara...	99
4.3.3 Influência do comportamento dos frequentadores sobre a presença de capivaras nas áreas verdes de Curitiba.....	104
5 CONCLUSÕES.....	110
6 RECOMENDAÇÕES.....	113
REFERÊNCIAS.....	115

APÊNDICE 1 -	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS VERDES ESTUDADAS.....	135
APÊNDICE 2 -	FOLHETO ENTREGUE AOS PARTICIPANTES DA ENTREVISTA.....	152
APÊNDICE 3 -	REGISTRO DE CAPIVARA NO ANO DE 2012 NO PARQUE ATUBA, RELATADO POR FUNCIONÁRIO.....	153
APÊNDICE 4 -	REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NOS ANOS DE 2013, 2014 E 2015 NO PARQUE BARIGUI.....	154
APÊNDICE 5 -	REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NOS ANOS DE 2013, 2014 E 2015 NO PARQUE CAMBUÍ.....	155
APÊNDICE 6 -	REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NOS ANOS DE 2013, 2014 E 2015 NO PARQUE CENTENÁRIO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA.....	156
APÊNDICE 7 -	REGISTRO DE CAPIVARA NO ANO DE 2008 NO PARQUE DAS PEDREIRAS, RELATADO POR BIÓLOGA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA.	157
APÊNDICE 8 -	REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PERÍODO DE 2013 A 2015 NO PARQUE NAÚTICO.....	158
APÊNDICE 9 -	REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PERÍODO DE 2013 A 2015 NO PARQUE PASSAÚNA.....	159
APÊNDICE 10 -	REGISTRO DE CAPIVARA NO ANO DE 2013 NO PARQUE PASSEIO PÚBLICO, RELATADO POR FUNCIONÁRIO.....	160
APÊNDICE 11 -	REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PERÍODO DE 2013 A 2015 NO PARQUE PELADEIRO.....	161
APÊNDICE 12 -	REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PERÍODO DE 2013 A 2015 NO PARQUE SÃO LOURENÇO.....	162
APÊNDICE 13 -	REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NOS ANOS DE 2013 E 2014 NO PARQUE TANGUÁ.....	163
APÊNDICE 14 -	REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PERÍODO DE 2013 A 2015 NO PARQUE TINGUI.....	164

APÊNDICE 15 - REGISTRO DE CAPIVARA NO ANO DE 2013 NO PARQUE TÚLIO VARGAS, RELATADO POR FUNCIONÁRIO.....	165
APÊNDICE 16 - COBERTURA DO SOLO DOS BOSQUES ALEMÃO, DO PILARZINHO, DE PORTUGAL E DO TRABALHADOR.....	166
APÊNDICE 17 - COBERTURA DO SOLO DOS BOSQUES IRMÃ CLEMENTINA, JOÃO PAULO II, REINHARD MAACK E SÃO NICOLAU.....	167
APÊNDICE 18 - COBERTURA DO SOLO DO BOSQUE ZANINELLI, JARDIM BOTÂNICO, PARQUE ATUBA E PARQUE BARIGUI.....	168
APÊNDICE 19 - COBERTURA DO SOLO DOS PARQUES BARREIRINHA, CAIUÁ, CAMBUÍ E CENTENÁRIO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA.....	169
APÊNDICE 20 - COBERTURA DO SOLO DOS PARQUES DAS PEDREIRAS, DIADEMA, DOS TROPEIROS E IBERÊ DE MATTOS.....	170
APÊNDICE 21 - COBERTURA DO SOLO DOS PARQUES IGUAÇU (SETORES PELADEIRO E NÁUTICO), ITALIANO E LAGO AZUL.....	171
APÊNDICE 22 - COBERTURA DO SOLO DOS PARQUES NASCENTE DO BELÉM, PASSAÚNA, SÃO LOURENÇO E TANGUÁ..	172
APÊNDICE 23 - COBERTURA DO SOLO DO PARQUE TINGUI, PARQUE TÚLIO VARGAS E PASSEIO PÚBLICO.....	173
ANEXO 1 - PROJETO DESENVOLVIDO EM PARCERIA COM O MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL CAPÃO DA IMBUIA, 2013 A 2015...	174
ANEXO 2 - AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA EXPEDIDA PELA SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, CURITIBA-PR.....	175

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo a transformação das florestas em pastagens, agricultura e cidades tem levado *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) a conquistar novos nichos, por conta disso, sua distribuição atual abrange tanto ambientes naturais como antrópicos (FERRAZ et al., 2007; CAMPOS-KRAUER; WISELY, 2011; CORRIALE; HERRERA, 2014). Isso se deu não somente pela perda de hábitat, mas pela pressão cinegética, por características biológicas favoráveis (herbivoria e hábito semiaquático) e pela oferta de recursos que essa transformação proporcionou. A facilidade e rapidez em adaptar-se a diferentes condições ambientais e disponibilidade de alimento, fez com que a capivara passasse a ser encontrada também em paisagens urbanas, nas quais encontrou condições para o estabelecimento de suas populações, em margens de rios e lagos e nos parques (MOREIRA et al., 2013; ALMEIDA et al., 2013a).

A capivara já foi registrada em vários parques municipais do Brasil e recentemente sua presença foi verificada em 85% dos parques públicos da cidade de Curitiba-PR (ALMEIDA et al., 2013a). Essa situação se deve à quantidade e à qualidade das áreas verdes que esse município possui, já que, de acordo com Martini et al. (2015), Curitiba é uma das cidades brasileiras que mais se destaca nesse quesito.

As florestas, nas suas mais diversas classificações são essenciais para o equilíbrio do ecossistema urbano, pois dentre seus inúmeros benefícios minimizam os impactos produzidos por atividades humanas, tais como a impermeabilização do solo, além de proporcionar benefícios físicos e psicológicos para os cidadãos (BARGOS; MATIAS, 2011; BIONDI, 2015). No caso da fauna, a floresta urbana atua como refúgio ecológico, oferecendo recursos como abrigo, alimento e água, elementos fundamentais à sobrevivência de qualquer espécie (ALMEIDA; BIONDI, 2011; MORCATTY et al., 2012).

Diante dessa nova realidade - capivaras convivendo com seres humanos em grandes centros urbanos - surgem os conflitos e a espécie, em algumas regiões, passa a ser percebida como praga ou uma ameaça à saúde pública (NASSER et al., 2015). Porém, por vezes, esses apontamentos são de cunho cultural e resultam em medidas extremas de sacrifício animal que nem sempre é a forma mais eficaz de solucionar o problema (VERDADE; FERRAZ, 2013).

Com o intuito de reduzir esses conflitos, ações de manejo têm sido desenvolvidas e realizadas principalmente em áreas endêmicas de febre maculosa, onde a capivara é vista, nem sempre corretamente, como o principal transmissor dessa zoonose (SOUZA et al., 2009; RIBEIRO et al., 2010; MEIRA et al., 2013; PAULA; RODRIGUES, 2013).

Apesar da constatação da presença de capivaras em áreas verdes de Curitiba, são poucas as pesquisas direcionadas ao estudo e acompanhamento das populações nesses ambientes. Também são insuficientes as informações a respeito das características da paisagem que proporcionam a sobrevivência da espécie nas áreas verdes da cidade. Portanto, é de fundamental importância investigar essas questões, pois a partir disso podem-se realizar ações preventivas e aplicadas de conservação e manejo de capivara e, até mesmo, dar base para a criação de um programa de monitoramento da espécie na cidade.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Estudar a presença da capivara nas áreas verdes públicas do município de Curitiba, com potencial de habitat para a espécie, com o intuito de gerar subsídios para o planejamento de ações de conservação e manejo da espécie nessas áreas.

1.1.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) mapear a ocorrência da espécie nas áreas verdes selecionadas e gerar dados de quantidade e distribuição dos indivíduos;
- b) pesquisar aspectos ecológicos e comportamentais das capivaras registradas;
- c) analisar a paisagem das áreas de ocorrência do mamífero, mediante a quantificação dos componentes que possam estar relacionados à ocupação da espécie;
- d) investigar a percepção dos frequentadores das áreas verdes sobre a capivara.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CAPIVARA - *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766)

O ancestral da espécie chegou a América do Sul por volta de 40 milhões de anos, vindo da África ou da América do Norte (OJASTI, 2009; GHIZZONI, 2014). A capivara é o último remanescente de uma linhagem de roedores (subordem Hystricomorpha. Segundo Vucetich, Deschamps e Pérez (2013), o primeiro registro fóssil foi encontrado no centro da Argentina.

A história do nome científico da capivara é um pouco confusa, tanto no que se refere ao nome genérico como ao específico (JIMÉNEZ, 1995; MOREIRA et al., 2013). Atualmente há uma inconsistência com relação ao gênero adotado (*Hydrochoerus*, *Hydrochaeris*, *Hydrochoeris*) que, segundo Moreira et al. (2013), está relacionada à incerteza sobre a precedência histórica do nome e sobre erros de ortografia. Apesar dos desentendimentos, *Hydrochoerus* é o mais utilizado.

Estudos mais recentes reconhecem duas espécies de capivara, *Hydrochoerus hydrochaeris* e *H. isthmus* (MOREIRA et al., 2013; VUCETICH; DESCHAMPS; PÉREZ, 2013). Características morfológicas e genéticas diferenciam *Hydrochoerus isthmus* de *H. hydrochaeris* (MONES; OJASTI 1986; MOREIRA et al., 2013; AESCHBACH; CARRILO; SÁNCHEZ-VILLAGRA, 2016). *H. isthmus*, que é menor em tamanho, distribui-se a oeste dos Andes (Panamá, Venezuela e Colômbia) (MOREIRA et al., 2013). Já *Hydrochoerus hydrochaeris* apresenta ampla distribuição na América do Sul cis-andina (MOREIRA et al., 2013) (FIGURA 1).

FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *Hydrochoerus* sp.

FONTE: Moreira et al. (2013)

2.1.1 Características gerais

Hydrochoerus hydrochaeris recebe inúmeros nomes comuns ao longo de sua área de distribuição geográfica, todos eles relacionados às características morfológicas e hábito de vida (OJASTI, 2009). Em todo Brasil é conhecida como capivara, porém é também denominada: carpincho e capincho (Rio Grande do Sul); cupido (Amazonas); beque, trombudo, caixa, cachapu e cunum (Pará); porco-capivara (Bahia); e pano (Goiás) (MOREIRA et al., 2013).

Hydrochoerus hydrochaeris é o maior roedor do mundo. Os adultos possuem comprimento corporal entre 1 e 1,5 metros, altura entre 50 e 65 centímetros e sua massa corporal varia em toda a área de distribuição (OJASTI, 1995; 2009). Na Venezuela e na Colômbia a espécie é menor, pesando entre 45 e 50 kg. Já na Argentina e na região central e sul do Brasil, pode chegar a pouco mais de 90 kg (MOREIRA et al., 2013).

O corpo é coberto por pelos esparsos de cor castanho avermelhado, a cauda é vestigial, o pescoço é curto e a cabeça é grande, alongada, com focinho obtuso, lábio superior fissurado e orelhas pequenas e desprovida de pelos (MONES; OJASTI, 1986). Os membros são curtos com as pernas traseiras mais longas que as dianteiras. As patas possuem dedos interligados por membranas, sendo que as dianteiras apresentam quatro dedos e as traseiras três (OJASTI, 1995).

Como é um mamífero herbívoro semiaquático, possui adaptações anatômicas, morfológicas e fisiológicas que regulam esse hábito de vida. Dentre as adaptações relacionadas ao hábito semiaquático estão: orelhas com dobra móvel, para fechar o canal auditivo durante o mergulho; membranas interdigitais nas patas, que auxiliam na natação; orelhas, olhos e ouvidos localizados na parte superior da cabeça (MONES; OJASTI, 1986; MOREIRA et al., 2013). As adaptações associadas à herbivoria estão relacionadas à dentição, à mastigação e à estrutura do trato digestório, que permite a digestão fermentativa no ceco intestinal (OLIVEIRA; BONVICINO, 2011; HERRERA, 2013b; BARRETO; QUINTANA, 2013).

Vive em uma variedade de ambientes como várzea, margens de floresta de galeria, cerrado sazonalmente inundável e outros, sempre perto da água (lagos, lagos, rios, córregos e reservatórios) e a uma elevação máxima de 1500 metros (OJASTI, 2009; MOREIRA et al., 2013). Segundo Ojasti (2009), a água é o componente essencial do hábitat da espécie e é responsável pela distribuição descontínua deste roedor em muitas áreas.

A dieta é composta por folhas de plantas aquáticas, principalmente da família Poaceae (FORERO-MONTAÑA; BETANCUR; CAVELIER, 2003; BORGES; COLARES, 2007; TONETTI; BIONDI, 2015), mas pode variar diante da disponibilidade do alimento (ALHO; CAMPOS; GONÇALVES, 1987b; MESA-GONZÁLEZ; LÓPEZ-ARÉVALO, 2014). Passa boa parte do tempo forrageando folhas tenras presentes em ambientes alagadiços. Em áreas sob forte influência antrópica, utiliza como recurso alimentar a vegetação rasteira presente em tapetes gramináceos ao redor de lagos, e também, folhas e caules de vegetação arbustiva e arbórea de fragmentos florestais adjacentes à água (RODRIGUES, 2008; TONETTI; BIONDI, 2015).

Apesar de ter preferência por alguns grupos de plantas, apresenta alta variabilidade no comportamento de forrageio (CORRIALE; LOPONTE, 2015). Fatores como o formato das folhas, a qualidade da proteína e da fibra, a

concentração de vitamina C e o teor nutricional parecem estar relacionados à escolha das plantas que servirão de alimento (ÁLVAREZ, 2004; CORRIALE; ARIAS; QUINTANA, 2011). No entanto, deve ser considerada também a facilidade de obtenção do alimento, seja pela acessibilidade ou pela quantidade disponível sazonalmente (ARTEGA; JORGENSEN, 2007; MESA-GONZÁLEZ; LÓPEZ-ARÉVALO, 2014).

A capivara apresenta um hábito bastante curioso de ingerir as próprias fezes (coprofagia), mais especificamente a porção denominada de cecotrofe, fração de bolo alimentar rica em proteínas e vitaminas e pobre em fibra bruta. A esse tipo específico de consumo é atribuído o nome de cecotrofia (HERRERA, 1985; MENDES et al., 2000). Por ser a capivara um herbívoro não ruminante, o hábito de cecotrofia é consequência da adaptação do processo digestivo de animais submetidos a condições alimentares particularmente difíceis (CUNHA, 2000; OSHIO et al., 2004), como ocorre em períodos em que a vegetação rasteira é mais escassa (HERRERA, 1985). Assim, esse hábito é relacionado ao maior aproveitamento nutricional do alimento (GONZALEZ-JIMENEZ; ESCOBAR, 1975; OSHIO et al., 2004; NOGUEIRA-FILHO et al., 2013).

Animal naturalmente gregário, apresenta elevada organização social. Muitas vezes formam grupos familiares compostos por um macho dominante e um subordinado, além de várias fêmeas e filhotes de todas as idades (MONES; OJASTI, 1986). O macho dominante caracteriza-se pelo grande desenvolvimento de uma glândula nasal, sendo o responsável pela maioria dos cruzamentos que ocorrem no grupo (SCHALLER; CRAWSHAW, 1981). O grupo social é muito coeso e a unidade estável formada dura o ano todo (HERRERA; MACDONALD, 1987). A espécie possui uma gama de comportamentos que estão diretamente relacionados à coesão social, como por exemplo, as vocalizações de comunicação entre adultos e filhotes e o aperfeiçoamento do cuidado parental, mediante a criação colaborativa dos jovens por diversas mães (NOGUEIRA et al., 2000; NOGUEIRA; NOGUEIRA-FILHO, 2012).

Uma parcela da população é formada por animais solitários, machos expulsos do grupo ao atingirem a puberdade ou por alternância de dominância (SCHALLER; CRAWSHAW, 1981; OJASTI, 2009). O papel dos solitários na organização social da espécie ainda não é bem conhecido, mas sabe-se que são produtos da dinâmica populacional que reduzem o grau de endocruzamentos e

induzem a exclusividade de acasalamentos das fêmeas com o macho dominante (HERRERA et al., 2011; ATUESTE-DIMIAN et al., 2014).

A proporção de capivaras solitárias dentro das populações é variável, porém sempre é pequena. Em populações da Colômbia, foi registrado o valor de 2,3% (MALDONADO-CHAPARRO; PALOMINO, 2010); na Venezuela, 7% (MACDONALD, 1981) e no Pantanal brasileiro, de 7,4 a 8% (SCHALLER; CRAWSHAW, 1981; ALHO; RONDON, 1987). Essa variação sofre influência direta tanto da disponibilidade de recursos na paisagem, devido a variações climáticas, quanto da pressão de caça. Segundo Maldonado-Chaparro e Palomino (2010), em épocas de seca a quantidade de solitários é menor que em períodos de inundação. Nos ambientes onde há forte pressão de caça os grupos tendem a fragmentar (a coesão da unidade social é rompida), permanecendo na área apenas indivíduos solitários ou em pequenas parcerias de dois a três animais adultos (QUINTANA; RABINOVICH, 1993).

Na literatura, verifica-se que o tamanho dos grupos não é fixo, sendo essas diferenças diretamente relacionadas à qualidade e disponibilidade de vegetação e água (MACDONALD, 1981; GARCIA; BAGER, 2009; HERRERA et al., 2011; RINALD, 2014). Esses mesmos elementos são responsáveis pela dinâmica e comportamento da população, influenciando a composição e organização hierárquica do grupo e refletindo no sucesso ou no fracasso reprodutivo nos diferentes ambientes (HERRERA et al., 2011; CORRIALE; HERRERA, 2014).

A abundância e a densidade das populações também variam de acordo com as características da paisagem e a pressão cinegética, mas também ao comportamento humano com relação à espécie (QUINTANA; RABINOVICH, 1993; QUEIROGAS, 2010; CORRIALE; HERRERA, 2014). De maneira geral, as populações são maiores em habitats de melhor qualidade, onde há maior abundância de recursos e a atividade de caça é mais controlada (FERRAZ et al., 2007; QUEIROGAS, 2010; MESA-GONZÁLEZ et al., 2014).

Em densidades muito elevadas, as agressões entre os animais interferem na reprodução (MESA-GONZÁLEZ et al., 2014), sendo essa uma estratégia de autoregulação populacional. De acordo com Odum e Barret (2007), as populações evoluem para a regulação da densidade, cujo objetivo é evitar extremos suicidas acima ou abaixo dos níveis de saturação (capacidade de suporte).

A capivara apresenta um repertório bastante variado e elaborado de comportamentos intraespecíficos e interespecíficos, fundamentais para a manutenção da organização social. A territorialidade é um dos comportamentos comumente observados, no qual a capivara delimita seus recursos com o exsudato oleoso da glândula supranasal e com a deposição de urina e fezes no solo (SCHALLER; CRAWSHAW, 1981; RODRIGUES, 2008; ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2012). Esse tipo de comportamento não é exclusivo das capivaras, outros mamíferos, tais como felídeos e canídeos também utilizam as fezes como sinalização odorífera e visual de forma intra e interespecífica (MARTINS; QUADROS; MAZZOLLI, 2008).

Entre os comportamentos interespecíficos é verificada a interação entre capivaras e algumas aves (MACDONALD, 1981; TOMAZZONI; PEDÓ; HARTZ, 2005). Essa relação ecológica é bastante estudada e já foram verificadas 21 espécies de aves onívoras e oportunistas alimentando-se de ectoparasitos e resíduos orgânicos presentes na pele do animal (SAZIMA, 2007; QUEIROGAS, 2010; SAZIMA; SAZIMA, 2010; SAZIMA, 2011; MORCATTY et al., 2012; ANDRADE; BRUMATTI, 2013; D'ANGELO; SAZIMA, 2015; D'ANGELO; NAGAI; SAZIMA, 2016).

A espécie também apresenta comportamentos individuais como a termorregulação, que é uma estratégia postural e fisiológica utilizada para auxiliar o controle da temperatura corporal (POUGH; JANIS; HEISER, 2003). Para garantir essa modulação, nos momentos de calor intenso os animais se abrigam na sombra, dentro da água ou em piscinas de lama (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2012). A piscina de lama também é utilizada no controle de ectoparasitoses (LOKER; HOFKIN, 2015) e como forma de expressar a hierarquia no grupo familiar. Essa última foi verificada por Schaller e Crawshaw, (1981), quando capivaras subordinadas deram preferência de uso para macho e fêmea dominantes do grupo.

2.1.2 Status e ameaças

A União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN classifica *Hydrochoerus hydrochaeris* como um táxon pouco preocupante (*least concern*), por ser uma espécie abundante e amplamente distribuída (IUCN, 2016). Contudo, na Argentina foi considerada como uma das espécies potencialmente vulneráveis (PAUTASSO, 2010) e no Brasil encontra-se quase extinta ao longo da faixa da costa

entre o Ceará e o Rio Grande do Norte. Nesses dois casos o rareamento está associado à elevada pressão de caça e à alteração do hábitat (PAUTASSO, 2010; MOREIRA et al., 2013).

A capivara está entre os animais silvestres que mais sofre com a pressão cinegética no Brasil e em quase todos os países Sul-Americanos (CARMO, 2011; VAN VLIET et al., 2015; 2016). No Estado de Minas Gerais é a terceira espécie mais apreendida pelo IBAMA (RENTAS, 2007). Ainda que a capivara seja um animal abundante no continente, a caça excessiva é particularmente preocupante para a manutenção da saúde da espécie. A baixa variabilidade genética verificada em uma população local de capivaras na Colômbia, por exemplo, foi atribuída à pressão da caça ilegal (MALDONADO-CHAPARRO et al., 2011).

Depois da perda do hábitat, a caça para subsistência e comércio é considerada a segunda maior ameaça à fauna silvestre brasileira (RENTAS, 2001). O comércio ilegal da fauna e de seus produtos movimenta bilhões de dólares anualmente, sendo a terceira atividade ilícita mais lucrativa (PETTER, 2012).

A capivara é caçada como fonte de subsistência, para comercialização ilegal por comunidades tradicionais e como caça esportiva (QUINTANA; BOLKOVIC, 2013; MACDONALD et al., 2013). Os principais produtos utilizados são a carne, a pele e a gordura. Na Venezuela o consumo da carne está relacionado à cultura religiosa (MACDONALD et al., 2013). No Brasil, comunidades amazônicas consomem a carne, que na maioria das vezes é ilegalmente comerciada, ainda que parte da produção provenha de criadouros legalizados. Na Argentina o consumo da carne está associado principalmente à subsistência. A pele é utilizada para a produção de um couro de alta qualidade, utilizado na confecção de calçados, roupas, malas e artesanato. A gordura é usada na medicina tradicional, apesar de seu valor terapêutico ainda não ter sido clinicamente testado (MACDONALD et al., 2013; PINHEIRO; MOREIRA, 2013).

De acordo com Pinheiro e Moreira (2013), são poucos os registros oficiais do comércio legal de capivara no Brasil e na Argentina. No entanto, existe um grande mercado para as peles de capivara, que são exportadas para outros países da América do Sul (IUCN, 2016).

2.2 A FLORESTA URBANA COMO HÁBITAT PARA A CAPIVARA

2.2.1 Floresta urbana

Apesar de polêmico, segundo Biondi (2015), o termo floresta urbana é o mais adequado para expressar às características e funções da cobertura vegetal do ambiente urbano, pois considera as influências resultantes das ações e presença humana sob a vegetação.

Desta forma, no contexto aqui utilizado, a floresta urbana é composta por áreas verdes existentes nas cidades e na interface rural urbana, bem como pela arborização urbana (BIONDI, 2015). Na cidade de Curitiba, a Lei Municipal n. 9.804 de 2000 classifica as áreas verdes como diferentes Unidades de Conservação de acordo com as seguintes características e funções:

- a) Específicas - são unidades de conservação criadas para fins e objetivos específicos, tais como: Jardim Botânico, Pomar Público, Jardim Zoológico e Nascentes;
- b) Bosques Nativos Relevantes - são os bosques de mata nativa representativos da flora do município de Curitiba, em áreas de propriedade particular, que visem à preservação de águas existentes, do hábitat da fauna, da estabilidade dos solos, da proteção paisagística e manutenção da distribuição equilibrada dos maciços vegetais, onde o município impõe restrições à ocupação do solo;
- c) Bosques de Conservação - são áreas de propriedade do município, destinadas à proteção dos recursos naturais existentes, que possuem área menor que dez hectares, e que se destinam à manutenção da qualidade de vida e proteção do interesse comum de todos os habitantes;
- d) Bosques de Lazer - são áreas de propriedade do município com área inferior a dez hectares, destinadas à proteção de recursos naturais com predominância de uso público ou lazer;
- e) Parques de Conservação - são áreas de propriedade do município destinadas à proteção dos recursos naturais existentes, que possuem uma área mínima de dez hectares e que se destinam à manutenção da qualidade de vida e proteção do interesse comum de todos os habitantes;

- f) Parques Lineares - são áreas de propriedade pública ou privada, ao longo dos corpos d'água, em toda a sua extensão ou não, que visam garantir a qualidade ambiental dos fundos de vale, podendo conter outras Unidades de Conservação dentro de sua área de abrangência;
- g) Parques de Lazer - são áreas de propriedade do município, que possuem uma área mínima de dez hectares e que se destinam ao lazer da população, comportando equipamentos para a recreação, e com características naturais de interesse à proteção;
- h) Áreas de Proteção Ambiental (APA) - são áreas de propriedade pública ou privada, sobre as quais se impõem restrições às atividades ou uso da terra, visando à proteção de corpos d'água, vegetação ou qualquer outro bem de valor ambiental definido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA;
- i) Reservas Biológicas - são áreas de propriedade pública ou privada, que possuem características representativas do ambiente natural do município, com dimensão variável e que se destinam à preservação e à pesquisa científica.

Essas Unidades de Conservação urbanas foram criadas a partir da Política Municipal de Meio Ambiente, Lei Municipal n. 7.833 de 1991, visando a proteção e a conservação dos recursos naturais existentes, tais como: solo, corpos d'água, lagos e espécies da fauna. No caso dos parques, a maioria deles foi instaurado em áreas de fundo de vale com o intuito de preservar rios e remanescentes e, ainda, controlar as enchentes e as ocupações irregulares as margens de corpos d'água (GEISSLER, 2004).

A variedade de áreas verdes presentes no município de Curitiba garante a presença de uma considerável fauna urbana, representada por vertebrados e invertebrados que se adaptaram às transformações da cidade e encontraram na floresta urbana recursos para a sobrevivência (STRAUBE et al., 2009; VALLEJOS et al., 2011; TONETTI, 2015).

Entre as Unidades de Conservação de Curitiba se destaca a Reserva de Vida Silvestre do Bugio, recentemente criada pelo Decreto Municipal n. 327 de 28/03/2015. Essa reserva abriga inúmeros animais silvestres, incluindo mamíferos

considerados vulneráveis no estado do Paraná, tais como *Lontra longicaudis* (lontra) e *Aloautta guariba* (bugio-ruivo) (ALMEIDA et al., 2011, não publicado)¹.

2.2.2 Hábitat urbano

No Brasil as populações de capivara estão distribuídas em áreas verdes periurbanas, associadas à agricultura e a barragens, e áreas verdes urbanas, associadas a corpos d'água e áreas úmidas das cidades (FERRAZ et al., 2007; ALMEIDA et al., 2013a; RINALD, 2014). Nas cidades, podem ser vistas em parques e jardins de áreas residenciais, onde se alimentam de vegetação rasteira e plantas ornamentais (MOREIRA et al., 2013; TONETTI, 2015).

Estudos sobre esse mamífero em hábitat urbano e periurbano de cidades brasileiras têm sido realizados nas últimas décadas. A maioria deles está relacionada a pesquisas de âmbito veterinário. Uma proporção menor diz respeito ao conhecimento de aspectos biológico da capivara. Com relação às pesquisas de cunho biológico, Ferraz et al. (2003) e Verdade e Ferraz (2006) estudaram a espécie em um agrossistema de Piracicaba-SP. Vargas et al. (2007) em *Campus* universitário de Pirassununga-SP. Oechsler (2002) e Ledra et al. (2009) em vegetação ciliar de rios urbanos de cidades de Santa Catarina. Pereira e Eston (2007), Queirogas (2010) e Morcatty et al. (2012) pesquisaram áreas verdes urbanas de São Paulo e Minas Gerais.

No estado do Paraná as pesquisas são recentes e estão concentradas em áreas urbanas de Curitiba (ALMEIDA; BIONDI, 2011; ALMEIDA, 2012; ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO FILHO, 2012; ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO FILHO, 2013; ALMEIDA et al., 2013a; ALMEIDA et al., 2013b; ALMEIDA; BIONDI, 2014; ALMEIDA et al., 2014; TONETTI; BIONDI, 2015), Apucarana e Londrina (SILVA; OLIVEIRA; CUNHA, 2013) e Foz do Iguaçu (RINALD, 2014). Esses trabalhos analisam aspectos voltados à biologia e à ecologia da espécie (dinâmica populacional, comportamento e atividade biológica) e a características físicas do seu hábitat de ocorrência.

¹ ALMEIDA, A. M. R.; SILVA JUNIOR, A.; LEITE, F. C.; MACEDO, L. F. F.; PEREIRA, S. C. **Diagnóstico da mastofauna do aterro sanitário da Caximba**. Curitiba: Museu de História Natural Capão da Imbuia, 2011. Não publicado.

2.2.3 Ecologia da paisagem

Segundo Nucci (2007), com o surgimento da ecologia de paisagens iniciou-se a possibilidade de uma maior integração entre as diferentes formas de conhecimento científico, como a Geografia, a Biologia e a Biogeografia. Portanto, estudar uma paisagem é entender as relações entre padrões espaciais e processos ecológicos que envolvem as diversas formas de vida (METZGER, 2001).

Na linha da ecologia da paisagem a maioria dos estudos relacionados à fauna visa a conservação de espécies silvestres. De acordo com Bolós (1992) pesquisam-se: (a) espécies mais significativas (bioindicadoras) - pois isso possibilita identificar o grau de naturalidade da paisagem; (b) densidade populacional - uma vez que essa informa sobre a abundância, riqueza, adaptabilidade e possível influência das espécies sobre a paisagem; (c) endemismo, singularidade e valor especial - com cunho específico de interesse para a conservação de determinadas espécies.

Essas pesquisas, muitas vezes, estão apoiadas na teoria da biogeografia de ilhas e na teoria de metapopulações, que abordam a composição e distribuição dos elementos da paisagem, tais como matriz, mancha ou fragmento e corredor (LANG; BLASCHK, 2009). A estrutura desses elementos na paisagem exerce efeitos sobre a fauna, interferindo especialmente na dinâmica das populações (abundância, composição e densidade populacional), assim como na sua distribuição e mobilidade na paisagem (FORMAN; GODRON, 1986; DEGRAAF; MILLER, 1996; LANG; BLASCHK, 2009).

No âmbito do estudo da paisagem, as pesquisas relacionadas à capivara abordam o tema de diferentes formas. Em regiões da Colômbia, por exemplo, o estudo da paisagem é bastante utilizado com o intuito de gerar informações para o manejo sustentável da espécie (CAMARGO-SANABRIA et al., 2014; SARMIENTO-PINZÓN; MONTENEGRO, 2014). Vale chamar a atenção para alguns trabalhos que avaliam a qualidade do hábitat com base em atributos da paisagem (dominância, justaposição e heterogeneidade) e presença de recursos (abrigo, água e alimento) (GUZMÁN-LENIS et al., 2014a; 2014b).

No Brasil, as pesquisas mais recentes abordam a ocorrência da espécie em paisagens urbanas e rurais, com o objetivo de obter informações sobre a biologia nesses ambientes (FERRAZ et al., 2007; FERRAZ; MANLY; VERDADE, 2010;

ALMEIDA; BIONDI, 2011; RINALD, 2014) e também avaliar a influência da capivara sobre a paisagem (FERRAZ et al., 2003).

2.2.4 Conflitos

Segundo Marchini e Crawshaw (2015), nos últimos dez anos têm crescido os conflitos entre o ser humano e os animais silvestres e isso se deve à expansão dos assentamentos humanos, ao crescimento de atividade de recreação ao ar livre e ao aumento do número de espécies que se adaptaram a viver em paisagens humanas.

A maior proximidade entre populações de capivara e o ser humano resultaram em alguns conflitos, os quais apontam o mamífero como espécie problema em ambientes rurais e urbanos (CAVALCANTI, 2006). A pressão de caça ilegal, a urbanização e as transformações dos habitats levaram a espécie a ocupar propriedades periurbanas e urbanas em busca de alimento e abrigo, muitas vezes resultando em altas densidades locais (VERDADE; FERRAZ, 2006; MOREIRA et al., 2013).

Em áreas rurais, passou a ser considerada praga de algumas culturas como cana, milho, arroz, banana e soja, além de ser acusada de competir por comida com o gado (FERRAZ et al., 2003; VERDADE; FERRAZ, 2013). Segundo Cavalcanti (2006), grande parte dessas propriedades é caracterizada por áreas propícias à reprodução e ao desenvolvimento de capivaras, por possuírem áreas de preservação permanente (APP), córregos, grande quantidade de açudes e locais adequados que funcionam como abrigo para os animais.

Nas cidades os maiores problemas com as capivaras dizem respeito ao forrageamento sobre plantas de jardins residenciais, a utilização de piscinas e o ocasionamento de acidentes automobilísticos ao longo de ruas e estradas (MOREIRA et al., 2013). Atualmente, a espécie é fortemente associada a problemas de saúde pública devido à possibilidade de transmissão de zoonoses, tais como a febre maculosa (LABRUNA, 2013a). A enfermidade ocorre em vários estados brasileiros. Em São Paulo, onde a doença é endêmica, a capivara é apontada como o principal hospedeiro e transmissor à espécie humana (NASSER et al., 2015). Essa associação ocorre por conta do roedor viver nos mesmos ambientes ocupados pelo carrapato-estrela, organismo responsável por inocular a bactéria *Rickettsia rickettsii*, causadora da doença (NASSER et al., 2015; LABRUNA, 2013b).

Entretanto, uma gama de outros vertebrados está envolvida no ciclo de vida do carrapato (serpentes, aves domésticas e silvestres e vários mamíferos - cavalo, boi, carneiro, cabra, cão, porcos domésticos e silvestres, veado, anta, cachorro do mato, coelho, cotia, quati, tatu, tamanduá, gambá) (FORTES et al., 2011; PINTER et al., 2011). Segundo Pinter et al. (2011, p. 21):

Com relação aos equinos, e até mesmo às antas, poucos indivíduos seriam suficientes para propiciar uma grande multiplicação de carrapatos, já que um único animal pode albergar grandes quantidades de carrapatos. No caso das capivaras, a população de carrapatos aumenta à medida que aumenta a população desse hospedeiro na área, já que esses animais tendem a albergar menores quantidades de carrapatos (PINTER et al., 2011, p. 21).

Registros de 2000 a 2016, do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) (PORTAL DA SAÚDE, 2016), mostram que a zoonose se concentra em toda a Região Sudeste, principalmente em São Paulo. No Sul se encontra esparsamente distribuída, com maior número de pessoas contaminadas em Santa Catarina.

No estado do Paraná, alguns estudos indicam a presença da bactéria causadora da enfermidade na região metropolitana de Curitiba, como no município de São José dos Pinhais (FORTES et al., 2010; FREITAS et al., 2010). Porém, essa bactéria foi detectada em cães (FORTES et al., 2010) e cavalos (FREITAS et al., 2010), em proporções pouco preocupantes que sugerem baixo risco de infecção humana.

Em Curitiba, um estudo sanitário realizado em 2008 com as capivaras do Parque Tingui indicou que poucos animais apresentavam ectoparasitos (0,2 carrapatos por animal), sendo que esses se encontram livres da bactéria *Rickettsia rickettsii* (ARZUA et al., 2008, não publicado)². Até o ano de 2016, não havia sido encontrado registros de casos humanos provenientes da febre maculosa em boletins epidemiológicos, artigos científicos ou jornais virtuais.

Apesar da imagem de vilã adquirida junto a populações rurais e urbanas, não há estudos e informações sistematizadas que atestem que os danos à agricultura, os atropelamentos ou as possíveis transmissões de zoonoses sejam

² ARZUA, M.; TRUPPEL, J. H.; SOCCOL, V. T.; CASTRO, E. A.; LUZ, E.; MONTIANI-FERREIRA, F.; DITTRICH, R. L.; VILANI, R. G. O. C.; LANGE. **Diagnóstico sanitário de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris* L.) no Parque Tingui, Curitiba-PR**. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2008. Não publicado.

problemas causados exclusivamente ou predominantemente pelas capivaras (VERDADE; FERRAZ, 2013).

De acordo com Ribeiro et al. (2010), não se deve relacionar de forma simples as capivaras à transmissão da doença, pois não se pode deixar de enfatizar a importância dos cavalos para a manutenção de grandes populações de *Amblyomma cajennense* (carrapato-estrela), considerado o principal vetor de febre maculosa no estado de Minas Gerais. Além disso, esses autores afirmam que no México suspeita-se que o cão seja o vetor mais importante na transmissão da enfermidade.

2.2.5 Manejo e conservação de capivara em ambiente urbano

No Brasil, a associação de altas densidades populacionais de capivaras com a possível propagação da febre maculosa em áreas urbanas tem estimulado o desenvolvimento de propostas e tentativas de controle populacional do mamífero. Uma das medidas comumente utilizadas é a remoção parcial ou total de animais de áreas problema. Porém, essa não é muito eficiente, devido a características biológicas da espécie, tais como a rápida capacidade de dispersão e colonização de novas áreas e altas taxas reprodutivas (SOUZA et al., 2009). Pereira (2013) relata que a retirada dos animais, por abate ou translocação, não se mostrou totalmente eficaz em São Paulo, devido à conexão entre os corpos hídricos e às falhas no cercamento das áreas, que permitem a chegada de novos indivíduos para ocupar o ambiente vago ou o incremento do potencial reprodutivo da população remanescente.

O manejo reprodutivo é a técnica de controle populacional que tem apontado maior sucesso. Um exemplo disso é o estudo desenvolvido com as capivaras do *Campus* da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. Nesse estudo Rodrigues (2013) realizou procedimentos contraceptivos cirúrgicos (deferentectomia em machos e ligadura tubária em fêmeas) e acompanhou o comportamento reprodutivo antes e depois da intervenção. O autor verificou que o manejo reprodutivo não influenciou significativamente os aspectos comportamentais individuais e coletivos. Também não ocorreram migrações e nascimentos e houve uma redução anual de 28% da população.

Com relação aos riscos relacionados aos atropelamentos, existem estratégias que buscam influenciar o comportamento dos motoristas por meio de campanhas educativas, sinalização viária (placas) (FIGURA 2), redutores de velocidade (controlador eletrônico) e instalação de cercas nos locais com maior incidência de acidentes com animais silvestres (LAUXEN, 2012).

FIGURA 2 - EXEMPLO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO DE TRAVESSIA DE CAPIVARAS



FONTE: Lauxen (2012)

Como não existe tradição sobre manejo ou controle de populações-problema no Brasil (MOREIRA, 2013), surgem algumas propostas pontuais sobre o assunto. Em São Paulo-SP, Meira et al. (2013) lançaram diretrizes para o manejo de capivaras nos *Campi* da Universidade Federal de São Paulo. Esses autores sugeriram medidas mais severas em áreas onde a febre maculosa é endêmica e existe uma densidade alta de carrapatos (*Amblyomma cajennense* e *A. aureolatum*), como o impedimento do acesso humano à área (instalação de cercas) e a retirada total dos animais (de acordo com as recomendações da Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN). Em áreas onde a enfermidade não é endêmica, sugerem o monitoramento das populações de capivara e o controle reprodutivo, bem como o controle dos carrapatos e a realização de exames anuais nos animais-sentinela (capivaras e cavalos).

Ribeiro et al. (2010) propuseram para uma Unidade de Conservação em Minas Gerais, estratégias voltadas à paisagem que minimizem a exposição de pessoas aos carrapatos e medidas direcionadas a informação da população sobre os riscos associados à enfermidade. Sobre as ações no ambiente, os autores apontam a necessidade de roçar as bordas das trilhas de acesso aos visitantes.

Essa também é uma importante medida de controle populacional, visto que a redução de alimento controla a quantidade de indivíduos (ODUM; BARRET, 2007).

No Paraná existe menção sobre meios e estratégias de controle de espécies nativas em desequilíbrio ecológico, voltados para a capivara, para o macaco-prego (*Sapajus nigritus*) e para a pomba-amargosa (*Zenaida auriculata*) (IAP, 2009). No entanto, até o momento foi publicado apenas um documento focando o manejo de *S. nigritus* (IAP, 2009).

Diante disso, Moreira (2013, p. 121) manifesta algumas sugestões a serem consideradas em ações futuras de controle de capivara em áreas onde é considerada praga:

1. Considerar a alta prolificidade e capacidade de adaptação da capivara em área com alteração antrópica;
2. Considerar o comportamento social da capivara;
3. Escolher política pública de manejo com meta que seja realizável e que não seja conflitante com o objetivo técnico de manejo;
4. Definir critérios de insucesso antes do início das ações de manejo e que sejam fundamentados em circunstâncias geográficas e ecológicas e para serem atingidos em um prazo determinado;
5. Definir objetivo técnico de manejo que busque a redução do problema existente e não a redução da população praga;
6. Criar formas de avaliação do benefício alcançado pelas ações de manejo;
7. Delinear as ações de manejo de maneira que possam ser avaliadas na forma de hipótese testável;
8. Escolher métodos de monitoramento da população problema e do problema por ela causado que tenham alto poder de detecção de alterações.

De acordo com Rodrigues (2013), a manutenção de pequenos grupos familiares hierarquicamente estáveis, sem potencial reprodutivo, pode ser uma forma viável de controle populacional e dos efeitos sinantrópicos negativos em áreas de ocorrência de capivaras.

2.3 A RELAÇÃO DO SER HUMANO COM A NATUREZA

Os seres humanos foram caçadores-coletores e depois lavradores por milhares de gerações e só passaram a viver em um mundo urbanizado há pouco tempo (BARTON, 2012). Com o passar dos anos o ser humano se distanciou do íntimo convívio com a natureza. Contudo, a necessidade biológica dos ambientes

naturais sempre existiu e é refletida, há milênios, na criação e manutenção de áreas verdes em aglomerados urbanos (SPIRN, 1995).

De acordo com Wilson (2002), em quase todas as culturas as pessoas preferem viver em ambientes naturais planos, onde existem gramados e árvores e sejam próximos de corpos d'água. Para o autor, essa preferência está relacionada à herança genética da época em que o *Homo sapiens* e seus ancestrais imediatos habitavam savanas e florestas de transição africanas.

Essa ligação que o ser humano tem com a natureza, além de genética, é emocional e pode ser verificada pelas sensações que os elementos naturais provocam nas pessoas. Estudos indicam que a realização de atividades em ambiente com vegetação ou a simples contemplação da natureza causa efeitos positivos sobre a ansiedade, o humor, a depressão, o estresse, além de melhorar a imunidade e, conseqüentemente, a saúde (GRIDE; PATIL, 2009; BARTON; PRETTY, 2010; BARTON; GRIFFIN; PRETTY, 2012). Akers et al. (2012) atribuem esses efeitos positivos a sensações visuais primitivas que a cor verde proporciona.

A história da domesticação animal mostra que assim como o ambiente natural (paisagem), os animais também proporcionam sensação de bem-estar nas pessoas. Segundo Morris (1990), descobriu-se nos primeiros contatos com indígenas americanos que esses abrigavam todos os tipos de animais companheiros, não por dinheiro, mas simplesmente pelo prazer - os animais eram trazidos pelos caçadores da tribo para as crianças brincarem. Mesmo em culturas que não mantêm animais de estimação, a fauna é reverenciada como parte da cosmologia e espiritualidade humana (VINING, 2003).

A relação afetiva entre as pessoas e os animais é percebida no comportamento de cuidado e de altruísmo. Além do ser humano, outros primatas também expressam comportamentos altruísticos entre indivíduos da mesma espécie e entre espécies diferentes (LENCASTRE, 2010). O amor incondicional fruto dessa sintonia estabelecida com a natureza e os animais, faz com que esses se tornem importantes para o cuidador (VINING, 2003).

A psicologia ambiental indica que a emoção está no centro do cuidar e das relações entre seres humanos e animais. Entretanto, não se pode afirmar que cuidar de animais individuais leva necessariamente a uma preocupação com as espécies ou com o ecossistema (VINING, 2003). Contudo, o modelo proposto por Schultz

(2002) sugere que o compromisso e as ações consistentes direcionadas ao ambiente reforçam as emoções e a sensação de conexão com a natureza.

No mundo moderno, a necessidade biológica tem levado as pessoas a procurarem os espaços verdes para escapar da vida na cidade e ter a possibilidade de apreciar a fauna e a flora de forma mais espontânea (TUAN, 2012).

Estudos desenvolvidos em áreas verdes urbanas avaliam a percepção dos frequentadores sobre o ambiente (SOUZA; MARTOS, 2008; MALTA; COSTA, 2009; PETROSKI et al., 2009; BOSA; SILVA, 2011). Muitas vezes, esses são importantes para mensurar a qualidade dos espaços verdes e auxiliam em ações futuras de melhoria ambiental (PELLIN et al., 2014).

Pesquisas de percepção humana também são fundamentais para avaliar a fauna de uma região, pois o comportamento humano é um dos fatores determinantes para a permanência de espécies silvestres em um ambiente (QUEIROGAS, 2010; SILVA, 2015).

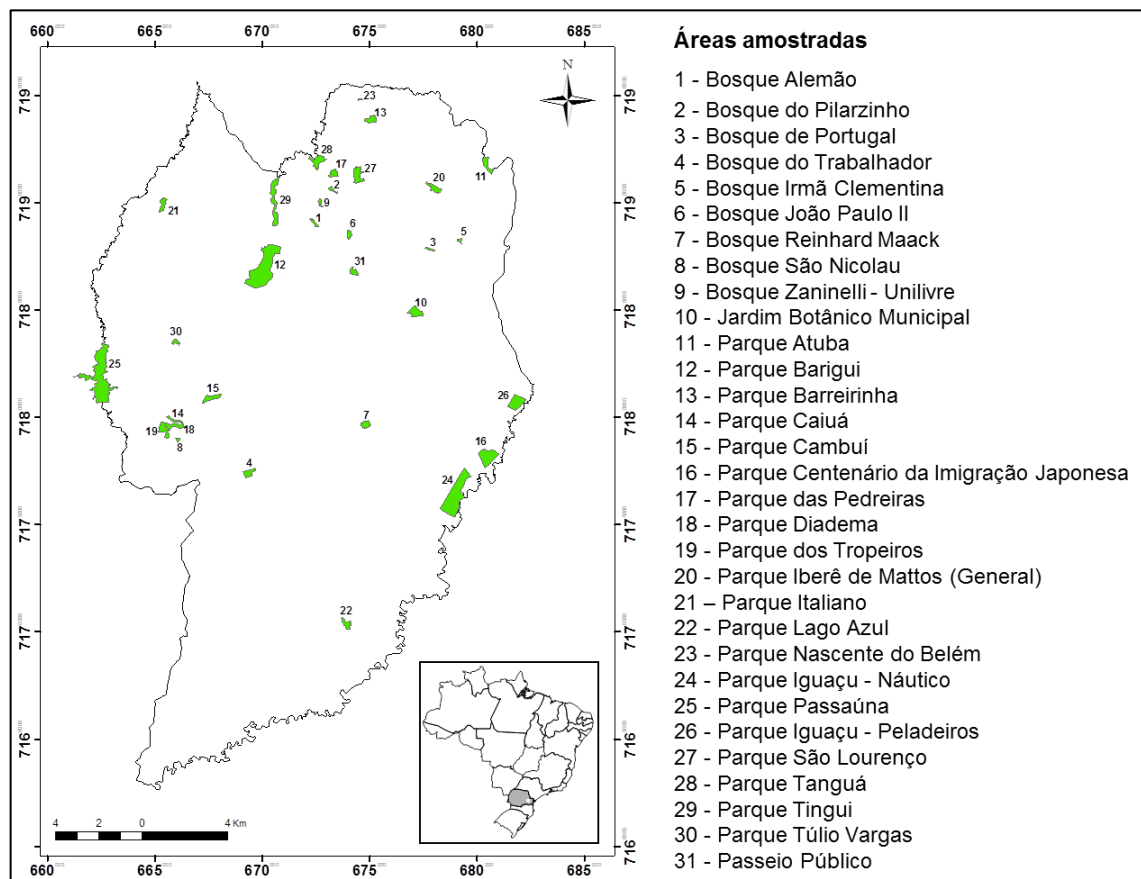
A presença de animais silvestres nos espaços verdes das cidades é garantida não apenas pela existência de recurso alimentares ou de abrigo, mas, sobretudo, pelo comportamento do ser humano diante desses animais. A capivara é um bom exemplo dessa relação de harmonia. Pois, além de ser uma espécie silvestre bastante comum nas áreas verdes das cidades brasileiras, é um animal considerado como símbolo da cidade de Curitiba-PR.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

Esta pesquisa foi desenvolvida em áreas verdes pertencentes à cidade de Curitiba, Paraná. Essa capital, está situada no Primeiro Planalto Paranaense, a 25° 25' 41" S e 25° 25' 41" W. Com 435 km², o município possui mais de 1090 áreas verdes organizadas em eixos de animação, jardinetes, jardins ambientais, largos, núcleos ambientais, praças, bosques, parques e RPPNMs (IPPUC, 2014; IBGE, 2016). Das áreas verdes públicas existentes, foram selecionadas 31 (nove bosques e 22 parques) as quais apresentam lago e/ou rio em seu limite (Figura 3). O critério de presença de água foi estabelecido pelo fato da capivara ser uma espécie semiaquática cuja ocorrência abrange áreas úmidas e alagáveis (EMMONS, 1990; MOREIRA; MACDONALD, 1997; OLIVEIRA; BONVICINO, 2011; MOREIRA et al., 2013). Todas as áreas foram selecionadas a partir de dados vetoriais pré-existent.

FIGURA 3 - ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR ESTUDADAS



FONTE: O autor (2017)

Curitiba, segundo classificação climática de Köppen, se encontra em região climática do tipo Cfb, subtropical úmido, sem estação seca, com verões frescos, invernos com geadas frequentes e temperatura média de 17,8 °C (MARTINI, 2015; IPPUC, 2013a). Está inserida na região fitogeográfica da Floresta Ombrófila Mista com fragmentos de Estepe Gramíneo-Lenhosa (BOBROWSKI, 2011; MAACK, 2012). É uma cidade que se destaca quanto à presença de cobertura vegetal e atualmente compreende 43,7% da área total do município (MONTEIRO, 2015).

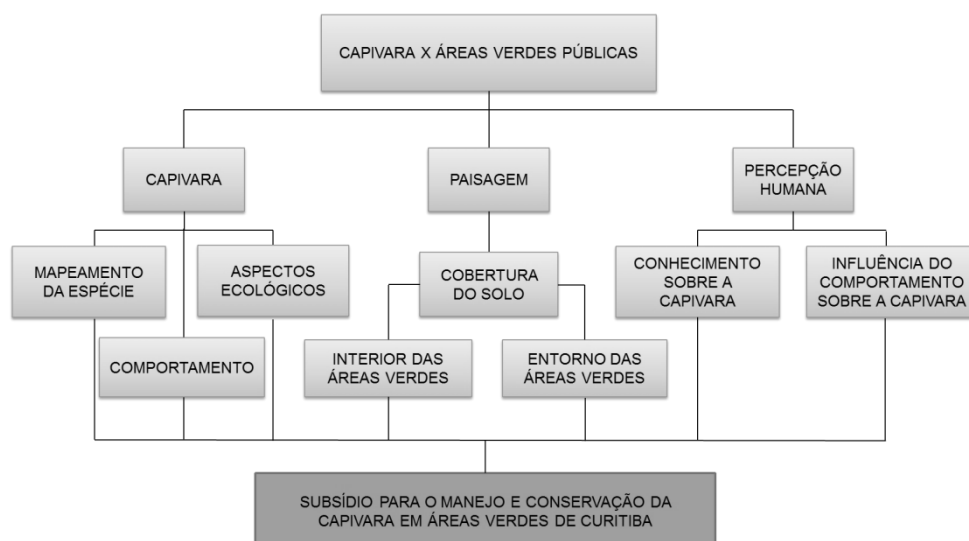
O município compreende seis bacias hidrográficas, constituídas pelos principais rios da cidade: Atuba, Belém, Barigui, Passaúna, Ribeirão dos Padilhas e Iguaçu. A bacia do Rio Barigui é a maior, abrange uma área de 1.408 km² e corta Curitiba de norte a sul. Devido ao relevo da cidade, todas as bacias desembocam no Rio Iguaçu (FANINI, 2008).

A descrição detalhada de cada uma das áreas verdes estudadas está apresentada no Apêndice 1.

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE

A pesquisa foi organizada em três etapas distintas, com o objetivo de produzir conhecimento científico sobre a capivara em áreas verdes públicas de Curitiba. Nesse sentido, as capivaras estudadas foram relacionadas com a paisagem e à percepção humana em relação à espécie (FIGURA 4).

FIGURA 4 - FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DESENVOLVIDAS NA PESQUISA



FONTE: O autor (2017)

3.2.1 Estudo da capivara nas áreas verdes de Curitiba

A análise da capivara foi realizada em 31 áreas verdes de Curitiba, conforme descrição no Apêndice 1. Durante os meses de estudo, período de agosto/2013 a junho/2015 cada área foi visitada quatro vezes, em campanhas de campo semestrais organizadas em fase-1, fase-2, fase-3 e fase-4 (TABELA 1). Em cada fase, uma vez por semana uma área verde foi visitada.

TABELA 1 - COLETA DE DADOS DE CAPIVARA EM ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR

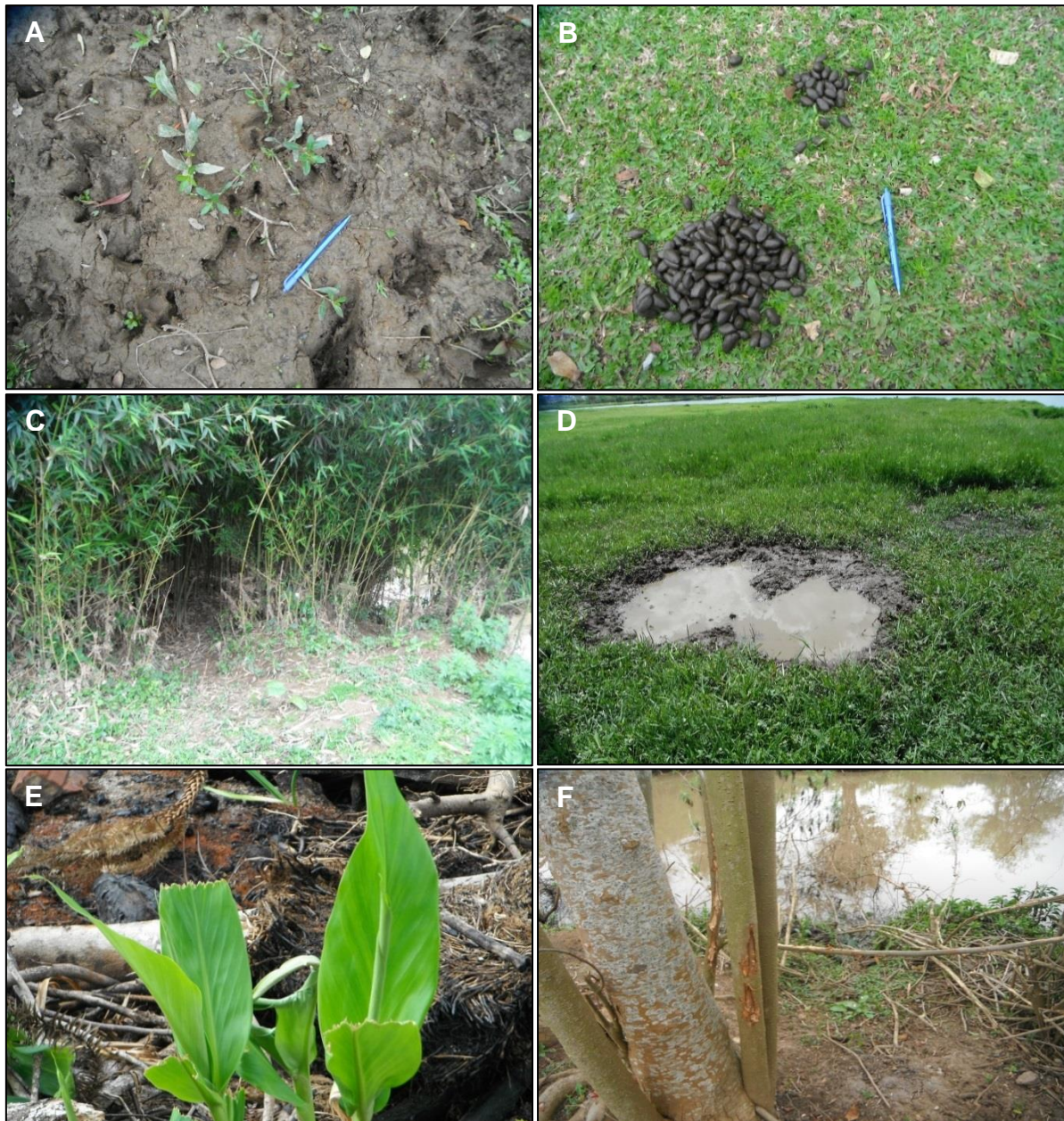
Campanha de campo	Data	Período
Fase-1	Agosto a novembro de 2013	Manhã
Fase-2	Março a junho de 2014	Tarde
Fase-3	Agosto a novembro de 2014	Manhã
Fase-4	Março a junho de 2015	Tarde

FONTE: O autor (2017)

As visitas tiveram o propósito de averiguar a presença da espécie nos logradouros. Sendo assim, toda a extensão dos bosques e parques foi percorrida a pé, e com barco quando necessário, em busca das capivaras (registro direto) e de indícios da utilização da área por elas (registro indireto). Como registros indiretos foram considerados: pegadas, fezes, carreiros (marcas no solo ou na vegetação), piscinas de lama, indícios de vegetação forrageada e marcas deixadas no ambiente (marca de retirada de casca de árvore pelos dentes incisivos) (FIGURA 5). Esse método é comumente utilizado em estudos com mamíferos (BORGES; TOMÁS, 2008; CARVALHO; LUZ, 2008; MORO-RIOS et al., 2008).

Nos locais onde a capivara não foi visualizada, nem seus vestígios encontrados, foi necessário perguntar ao funcionário responsável pela área, sobre a ocorrência da espécie na área verde. Para isso, foi aplicado um questionário semiestruturado com cinco questões, baseado em Penter et al. (2008) (QUADRO 1).


FIGURA 5 - VESTÍGIOS DE CAPIVARA NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR



NOTA: (A) pegadas; (B) fezes; (C) carreiro; (D) piscina de lama; (E) folhas com cortes transversais deixados pelos dentes incisivos; (F) tronco com marcas deixadas por dentes incisivos

FONTE: O autor (2017)

QUADRO 1 - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FUNCIONÁRIOS DAS ÁREAS VERDES

		UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL	
Local _____		Data _____	
1. Já viu alguma capivara no parque (bosque)? () Sim () Não 2. Quantas? _____ 3. Quando? _____ 4. Onde ela estava quando a viu? () Entre as árvores () Gramado () Lago () Rio () Ilha () Deck () Rua () Pista de caminhada () Próximo a edificações 5. Há quanto tempo a capivara está no parque (bosque)? _____			

FONTE: O autor (2017)

Quando os animais estavam presentes, a identificação quanto à faixa etária e o sexo ocorreram por meio de observação à distância (1 a 10 metros), quando necessário com auxílio de binóculos. Foram consideradas apenas duas classes etárias: adultos (indivíduos maiores) e filhote/jovem (indivíduos menores) (FIGURA 6).

FIGURA 6 - CAPIVARA ADULTA ACOMPANHADA DE FILHOTE/JOVEM



FONTE: O autor (2017)

O estudo da capivara foi organizado em três etapas: mapeamento, ecologia e comportamento. Para mapear a espécie foram obtidos dados de ocorrência e de distribuição. Para o estudo dos aspectos ecológicos foram obtidos dados a respeito das densidades totais e etárias, além de dados de composição e de flutuação dos registros encontrados.

3.2.1.1 Mapeamento da capivara nas áreas verdes de Curitiba

O mapeamento da capivara foi realizado por meio da quantificação e da distribuição das capivaras nas áreas verdes de Curitiba.

A quantificação foi obtida por meio de censo (ODUM; BARRET, 2007), a uma distância máxima de 10 metros entre o pesquisador e o animal (VERDADE; FERRAZ, 2006).

A distribuição foi determinada da seguinte forma: as coordenadas geográficas dos pontos onde as capivaras ou os vestígios foram observados foram coletadas por meio de equipamento de GPS (Garmin MAP-78s), tabuladas em planilha eletrônica (Microsoft Excel) e exportadas para o programa ArcGIS 10. Essas coordenadas foram sobrepostas aos mapas de cobertura do solo confeccionados

gerando, assim, mapas de distribuição da capivara nas áreas estudadas. Isso foi realizado para todas as áreas onde a espécie foi registrada.

3.2.1.2 Aspectos ecológicos da capivara nas áreas verdes de Curitiba

Os aspectos ecológicos foram analisados a partir do estudo da densidade, da composição e da flutuação dos registros da espécie nas áreas verdes.

Como o objetivo foi avaliar anualmente os aspectos ecológicos, a fase-1 referiu-se aos dados de 2013, a média das fases 2 e 3 referiu-se a 2014 e a fase-4 ao ano de 2015.

Para o cálculo da densidade, considerou-se a área total de cada área verde como hábitat, visto que as áreas verdes no contexto urbano são os mais prováveis ambientes onde as capivaras podem encontrar seus recursos. Assim, a densidade foi calculada a partir da razão entre o número de capivaras pela unidade de espaço do habitat (ODUM; BARRET, 2007).

As densidades totais e etárias foram testadas pela ANOVA e comparadas pelo Teste Tukey a 5% e significância, com auxílio do programa *Assistat 7.7* (SILVA, 2016).

A composição foi obtida pelo número de grupo, quantidade de indivíduos por grupo, frequência etária e frequência de solitários. Por não ter sido utilizado método de marcação que auxiliasse na diferenciação dos animais e sabendo que os grupos de capivaras se organizam e se deslocam como unidades coesas (HERRERA; MACDONALD, 1987), os grupos foram reconhecidos pela distância entre os aglomerados. Foi considerado solitário todo animal que se manteve a uma distância mínima de 10 metros de um grupo social.

Para a coleta desses dados adotou-se o método grupo focal de observação naturalística (ALTMANN, 1974; LEHNER, 1996; DEL-CLARO, 2004). As frequências médias de adultos, filhotes/jovens e solitários foram comparadas pelo Teste Qui-quadrado a 5% de significância.

Com o objetivo de analisar a variação etária ao longo do tempo, as frequências de adultos e filhotes/jovens registradas entre 2013 e 2015 foram comparadas pelo Teste Qui-quadrado a 5% de significância.

3.2.1.3 Comportamento da capivara nas áreas verdes de Curitiba

Para compreender de que forma as capivaras que vivem em áreas verdes interagem com o ambiente e com os indivíduos do grupo, foram estudados os comportamentos relacionados à competição intraespecífica, forrageio, cecotrofia, interação com aves e termorregulação.

Após a realização do censo e observação de composição dos registros da capivara nas áreas verdes, os animais foram observados por duas horas consecutivas em cada fase. As observações foram registradas por meio dos métodos *ad libitum* e grupo focal em caderneta de campo e os comportamentos fotografados (ALTMANN, 1974; LEHNER, 1996; DEL-CLARO, 2004).

O estudo do mapeamento, dos aspectos biológicos e do comportamento foi desenvolvido em parceria com o Museu de História Natural Capão da Imbuia (Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna - Prefeitura Municipal de Curitiba), por meio do projeto intitulado “Mapeamento da espécie nativa *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) em bosques e parques de Curitiba-PR” (ANEXO 1). O Museu de História Natural Capão da Imbuia contribuiu com equipe de apoio (auxiliar de campo) e deslocamento até as áreas (veículo da instituição). Os dados coletados foram utilizados para a geração de informações científicas, tanto para este projeto de pesquisa de doutorado quanto para a pesquisa desenvolvida pelo Museu de História Natural.

Antes de iniciar as fases de campo, foi solicitada uma autorização à Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Curitiba, procedimento obrigatório a toda pesquisa realizada em Unidades de Conservação do Município - Portaria 012/2004, da Lei Federal 9.985/00 e art. 7º da Lei Municipal 9.804/00 (ANEXO 2).

Além das informações coletadas no período da pesquisa, 2013 a 2015, foram considerados dados de ocorrência e de número de exemplares registrados em estudos anteriores, dos seguintes autores: Almeida (2012), Almeida et al. (2013a) e Almeida, Biondi e Monteiro-Filho (2013).

3.2.2 Estudo da paisagem das áreas verdes de Curitiba

Para que pudesse ser estabelecida uma relação entre a paisagem e a capivara nas áreas verdes de Curitiba, foi necessária a caracterização da cobertura do solo de cada bosque e parque. Para tanto, foram utilizados os métodos direto e indireto baseados em Bolós (1992) e Almeida e Biondi (2011). No método direto a coleta dos dados ocorreu *in loco* e no indireto por meio de informações cartográficas.

Diante disso, primeiramente foi realizada uma busca de dados digitais com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) e Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC). Com a SMMA foram adquiridos arquivos digitais vetoriais do interior das áreas (cobertura do solo) e com o IPPUC carta digitalizada e arquivos digitais vetoriais do limite dos bosques e parques.

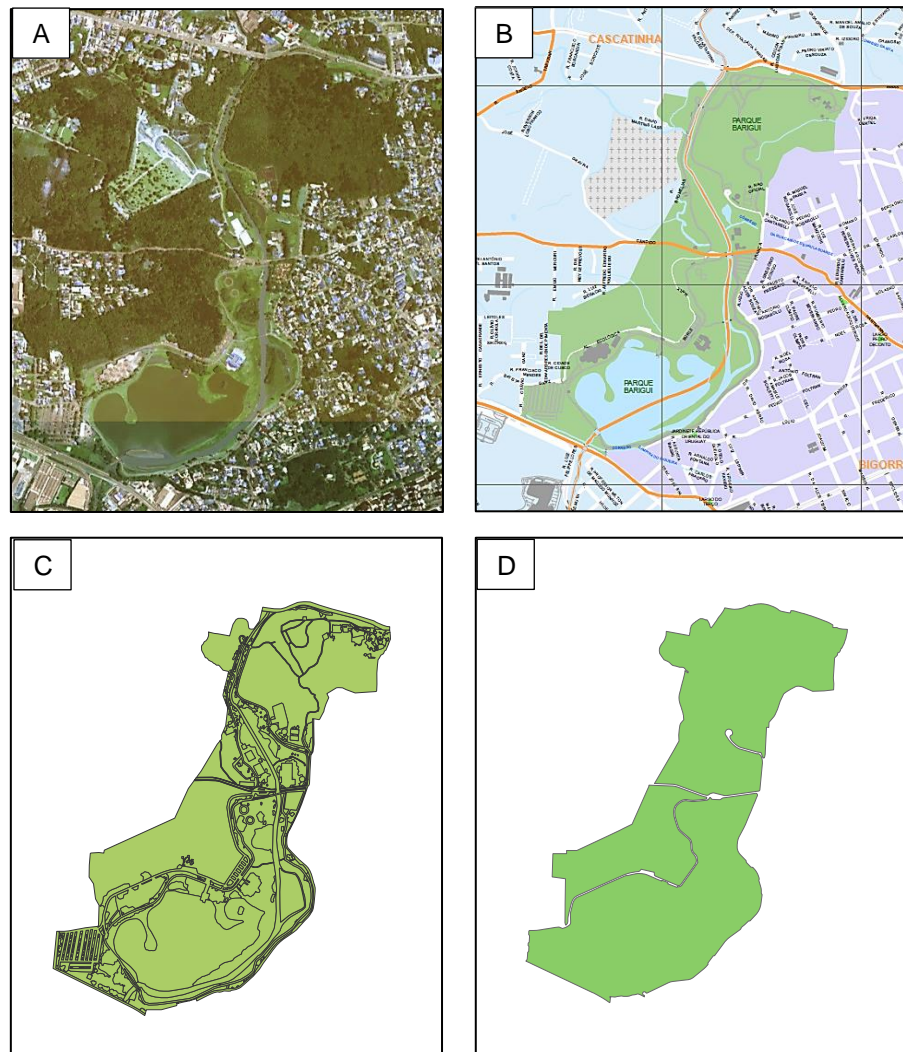
Após observação detalhada dos dados vetoriais e verificação *in loco*, pode-se perceber que nem todos os componentes da paisagem que seriam analisados estavam presentes nos arquivos, além disso, o Parque Italiano não possuía informações digitais de cobertura do solo. Por essa razão, os dados vetoriais foram atualizados (vetorizados) por meio da sobreposição em imagens de satélite, com auxílio do programa *ArcGIS 10*.

As imagens digitais utilizadas são de janeiro de 2010 e foram adquiridas pelo Laboratório de Paisagismo da Universidade Federal do Paraná. Essas, são do Satélite GeoEye-1, de alta resolução espacial (0,5 m), fusionadas e ortorretificadas pelo método da reamostragem por interpolação bilinear, pela empresa Engesat, e processadas por Monteiro (2015) (FIGURA 7).

Em estudo anterior foi constatado que as capivaras residentes de uma área verde da cidade de Curitiba-PR afastam-se 150 metros do limite da área, para forragear a vegetação da região circunvizinha (ALMEIDA, 2012). Por essa razão, para compreender a influência da paisagem adjacente ao bosque e ao parque sob a capivara, foi analisado também o entorno. Assim, depois de criar um *buffer* de 150 metros ao redor de cada área, os componentes que constituem a paisagem foram vetorizados utilizando o programa *ArcGIS 10*.

Assim, foram gerados mapas de cobertura do solo do interior e do entorno para das 31 áreas verdes estudadas (nove bosques e 22 parques).

FIGURA 7 - BASES DE DADOS DIGITAIS UTILIZADAS NO ESTUDO DA PAISAGEM DAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR



NOTA: (A) imagem Geoeye; (B) carta 1:10.000; (C) dados vetoriais do cobertura do solo; (D) dados vetoriais do limite
FONTE: o autor (2017)

As atualizações e confecção dos mapas de uso de solo das áreas e dos entornos, ocorreu de setembro de 2013 a março de 2015. Para a elaboração desses dados vetoriais foram considerados os seguintes componentes da paisagem:

a) Cobertura do solo do interior da área verde

- I. Água – toda porção de lago e rio;
- II. Floresta – toda a vegetação arbórea e arbustiva;
- III. Gramado – toda área de vegetação rasteira (herbácea);
- IV. Infraestrutura – estacionamento, quadras esportivas e recreativas, trilhas, ciclovias, pista de caminhada e de corrida, mirantes, estruturas históricas, pontes, decks e edificações;

V. Rua – toda porção pavimentada que fragmenta ou contorna o limite das áreas verdes.

b) Cobertura do solo do entorno da área verde

- I. Água – toda porção de lago e rio;
- II. Vegetação – toda a área de vegetação arbórea, arbustiva e herbácea;
- III. Área impermeável – calçadas, construções e pavimentações.


Após a confecção dos mapas, a área de cada um desses componentes da paisagem foi tabulada gerando duas planilhas de área (m^2): uma do interior e uma do entorno dos bosques e parques estudados. Foi considerada também, a área total de cada logradouro e a presença de ilha e de rio.

Sobre as análises estatísticas, o objetivo foi relacionar os dados da paisagem com a capivara para verificar qual componente da paisagem está relacionado à ocorrência da espécie nas áreas amostradas. Portanto, os componentes da paisagem do interior () e do entorno () das áreas com e sem capivara foram comparados pelo teste de Qui-quadrado. Para avaliar a área total foi aplicado o teste U de Mann-Whitney e para relacionar a presença de ilha e de rio foi utilizado o teste exato de Fisher. Os testes foram processados no programa R e o nível de significância adotado foi de 5%.

3.2.3 Percepção dos frequentadores das áreas verdes de Curitiba sobre a capivara

Nessa etapa da pesquisa, objetivou-se caracterizar e analisar a percepção e o conhecimento humano sobre a capivara. Nesse sentido, foi produzido questionário estruturado com 18 questões de múltipla escolha organizadas em: perfil do entrevistado, conhecimento sobre a capivara e influência do comportamento humano sob a presença da capivara (QUADRO 2).

QUADRO 2 - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FREQUENTADORES DAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR

	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL
---	---

Local da coleta _____ Data _____ Dia da semana _____

PERFIL DO ENTREVISTADO

1. Gênero:
☐ Feminino ☐ Masculino

2. Idade:
☐ Até 10 anos ☐ 11 a 20 ☐ 21 a 30 ☐ 31 a 40 ☐ 41 a 50 ☐ 51 a 60 ☐ Mais de 61 anos

3. Escolaridade:
☐ Ensino fundamental ☐ Ensino médio ☐ Ensino superior ☐ Pós-graduação

4. Região de origem:
☐ Curitiba ☐ Outras

5. Há quanto tempo conhece o parque:
☐ 1ª vez ☐ 1 a 5 anos ☐ 6 a 10 anos ☐ 11 a 15 anos ☐ 16 a 20 ☐ Mais de 21 anos ☐ Desde a criação

6. Com que frequência visita o parque:
☐ Diariamente ☐ Semanalmente ☐ Mensalmente ☐ Anualmente ☐ Eventualmente ☐ Raramente

7. Como usa o parque:
☐ Descanso/lazer ☐ Atividade física ☐ Passagem ☐ Turismo ☐ Contato com a natureza ☐ Socializar

CONHECIMENTO SOBRE A CAPIVARA

8. O que chama mais sua atenção no parque:
☐ Vegetação ☐ Rio ☐ Lago ☐ Aves ☐ Capivaras ☐ Infraestrutura ☐ Nada

9. Conhece a capivara?
☐ Sim ☐ Não

10. O parque é um ambiente adequado para a capivara?
☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe Por quê? _____

11. A capivara transmite doença?
☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe Qual? _____

12. Sabe por que as capivaras estão no parque?
☐ Alguém deixou ☐ Vieram de outras áreas ☐ Sempre estiveram no parque ☐ Não sabe

INFLUÊNCIA DO COMPORTAMENTO HUMANO SOB A PRESENÇA DA CAPIVARA

13. A presença da capivara causa algum inconveniente?
☐ Sim ☐ Não ☐ Indiferente Qual? _____

14. As capivaras deveriam permanecer no parque?
☐ Sim ☐ Não ☐ Indiferente ☐ Não sabe Por quê? _____

15. Aprecia a presença das capivaras no parque?
☐ Sim ☐ Não ☐ Indiferente
 Por quê?
☐ Gosta de animais ☐ Gosta de natureza ☐ Gosta de caçar ☐ Indiferente

16. Teve oportunidade de:
☐ Aproximar-se da capivara ☐ Alimentá-la ☐ Tocá-la ☐ Nada

17. Viu alguma capivara sendo atacada?
☐ Por outra capivara ☐ Por cachorro ☐ Por outro animal ☐ Por pessoa ☐ Não

18. Os parques de Curitiba podem ser *habitats* para as capivaras e outros animais viverem?
☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

FONTE: O autor (2017)

Os questionários foram aplicados em julho de 2015, apenas nas áreas onde as capivaras foram registradas nas quatro fases de pesquisa (ver Tabela 1), pois assim os animais poderiam ser observados com facilidade pelas pessoas. Durante esse período, pretendeu-se aplicar pouco mais que 300 questionários, já que em estudos de opinião uma amostra de 300 entrevistados, independentemente do tamanho da população, já garante uma confiança estatística de 95% e um erro menor que 10% (ALRECK; SETTLE, 2004). Para padronizar a amostragem, os questionários foram aplicados em dias da semana (terça-feira, quarta-feira e quinta-feira) e finais de semana (sábado e domingo) em cada área verde selecionada.

O método de amostragem utilizado foi a Amostragem de Conveniência, usada em casos em que se obtêm respostas de pessoas que estão disponíveis e dispostas a participar. Apesar de ser uma abordagem que não avalia as pessoas que não querem participar, muitas vezes, constitui a única maneira de estudar determinado assunto (BITTENCOURT, 2008).

As justificativas das respostas das questões 10 e 14 foram organizadas em categorias, com base em Bradin (2011) e Vieira, Bitencourt e Zanon (2014):

- I. Valor ecológico - relação entre a espécie animal e o ambiente;
- II. Valor de atrativo - importância da espécie animal sob o ponto de vista do entrevistado;
- III. Valor de empatia - identificação afetiva ou intelectual do entrevistado com a espécie animal;
- IV. Valor condicional - condição estabelecida pelo entrevistado;
- V. Valor de risco - fator que expõe a espécie animal ao perigo.

As respostas das questões de múltipla escolha, assim como as justificativas das respostas das questões 10,11, 13 e 14 foram tabuladas e as frequências analisadas.

Após a realização da entrevista, foi entregue um material educativo (folheto) contendo informações sobre as características e a importância das áreas verdes em ambiente urbano, além de informações sobre a biologia da capivara e sua ocorrência em Curitiba (APÊNDICE 1). O folheto foi elaborado a partir de referencial teórico, as fotos utilizadas são de arquivos fotográficos de Daniela Biondi e da autora e o layout foi desenvolvido nos programas CorelDRAW Graphics Suite X7 e Photoshop CC 2015. O objetivo da confecção e entrega desse material foi à

divulgação de conhecimento científico à população frequentadora das áreas verdes de Curitiba, bem como tentar despertar a conscientização sobre as questões ambientais.

Para a realização das entrevistas foi utilizada a mesma autorização (ANEXO 1) expedida pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, cuja validade compreendia entre novembro de 2013 e novembro de 2015.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ESTUDO DA CAPIVARA NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA

4.1.1 Mapeamento da capivara nas áreas verdes de Curitiba

Durante os 24 meses de coleta de dados (fases 1 a 4), registrou-se a presença de capivaras em 11 dos 22 parques e sua ausência em todos os bosques. Além desses, mais três parques (Atuba, das Pedreiras e Lago Azul) haviam sido registrados em estudos anteriores (ALMEIDA, 2012; ALMEIDA et al., 2013a; ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013). Portanto, pode-se dizer que a ocorrência da espécie animal nas áreas verdes públicas da cidade de Curitiba abrange 14 parques, 11 registrados nesse projeto e três em estudos anteriores. A coletânea desses dados está presente na tabela 2.

TABELA 2 - OCORRÊNCIA DE CAPIVARAS EM ÁREAS VERDES PÚBLICAS DE CURITIBA-PR

Áreas Verdes Parques	Ano da ocorrência									Tipo de registro
	2008	2009	2010	2011	2012	2013 fase-1	2014 fase-2	2014 fase-3	2015 fase-4	
Atuba			x		x					E
Barigui	x		x			x	x	x	x	V, C, F, P, PI, Ve
Cambuí			x			x	x	x	x	V, C, F, P, PI, Ve
Cent. Imigração Japonesa						x	x	x	x	V, C, F, P, Ve
Das Pedreiras	x									E
Lago Azul			x							E
Iguaçu-Náutico			x			x	x	x	x	V, C, F, P, PI, Ve
Passaúna			x			x	x	x	x	E, C, F, P, Ve
Passeio Público						x				E
Peladeiro						x	x		x	E, C, F, P
São Lourenço			x			x	x	x	x	V, C, F, P
Tanguá	x		x			x	x	x		E, F, P
Tingui	x	x	x	x	x	x	x	x	x	V, C, F, P, PI, Ve
Túlio Vargas						x				E

LEGENDA: sombreamento cinza indica os dados coletados nessa pesquisa, (x) ano e local de ocorrência de capivara, (V) visualização, (C) carreiro, (F) fezes, (P) pegada, (PI) piscina de lama, (Ve) vegetação forrageada, (E) entrevista com o funcionário da área verde.

FONTE: O autor (2017)

O número de animais registrados durante esta pesquisa e em estudos anteriores, em cada uma das áreas pesquisadas (ALMEIDA, 2012; ALMEIDA, et al., 2013a; ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013), é apresentado na tabela 3. Com o presente estudo foi possível verificar que a média de capivaras nas áreas verdes de Curitiba entre 2013 e 2015 é composta por 206 (TABELA 3).

TABELA 3 - NÚMERO DE EXEMPLARES DE CAPIVARAS REGISTRADAS EM ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR ENTRE 2008 E 2015

Parque	Número de exemplares registrados								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013 fase-1	2014 fase-2	2014 fase-3	2015 fase-4
Atuba			10		5	0	0	0	0
Barigui	18		45			54	29	49	40
Cambuí			3			48	31	49	37
Cent. Imigração Japonesa						3	8	7	1
Das Pedreiras	1					0	0	0	0
Lago Azul			4			0	0	0	0
Iguaçu-Náutico			20			62	53	44	49
Passaúna			Várias			50*	50*	50*	50*
Passeio Público						1	0	0	0
Peladeiro						1*	1*	0	2**
São Lourenço			10			3	2	2	3
Tanguá	7		2			1	1	1	0
Tingui	145	86	60	32	21	13	8	6	12
Túlio Vargas						4	0	0	0
Total	171	86	154	32	26	240	183	208	194
Média						206			

LEGENDA: sombreamento cinza indica os dados coletados nessa pesquisa; (*) valor estimado; (**) entrevista.

FONTE: O autor (2017)

No Passaúna, o servidor responsável pela área relatou que várias delas vão para o parque apenas ao anoitecer e que não teve a oportunidade de contá-las com rigor, mas que calculava ter uns 50 animais. Já no Parque Peladeiro, por não possuir um funcionário, o número de capivaras foi estimado de forma empírica, pela quantidade de fezes encontradas e distância entre esses registros, e por meio de entrevistas com frequentadores do parque.

Não existem informações sobre as áreas de origem das capivaras presentes nas áreas verdes estudadas. Apesar disso, pode-se pressupor que estas são oriundas de áreas adjacentes e menos urbanizadas da região metropolitana do município de Curitiba. Uma vez que a distribuição natural da espécie engloba o

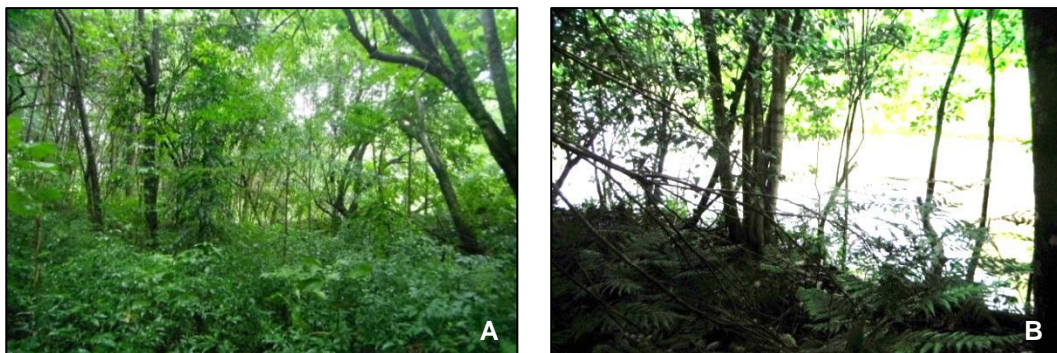
estado do Paraná e, até o momento, não existem relatos oficiais de soltura de capivaras na cidade. Contudo, a soltura de alguns exemplares sem a supervisão de autoridades responsáveis não pode ser inteiramente descartada.

4.1.1.1 Parque Atuba - Curitiba

Os únicos registros de presença de capivara no Parque Atuba são de 2010 e 2012. O registro de 2010 foi realizado por meio de entrevistas por Almeida et al. (2013a) e o de 2012 foi verificado na fase-1 da atual pesquisa. Nesse último, o funcionário do parque relatou ter visto cinco capivaras (um casal e três jovens), os quais ficavam nas ilhas do parque durante o dia e ao anoitecer saíam para forragear no gramado (APÊNDICE 3). Apesar de não ter presenciado o ocorrido, o servidor informou ter ouvido que uma das capivaras jovens foi morta a pancadas ao sair da ilha e depois disso o grupo não foi mais encontrado no parque.

Durante as fases de estudo a espécie não foi registrada, sendo a ausência constatada após observação detalhada das ilhas do parque, local onde o grupo havia sido registrado em 2012. Nessas ilhas foi verificado que a vegetação rasteira estava alta, sem carreiros marcados pela caminhada no solo e sem indícios de forrageio (marcas nas folhas e troncos) (FIGURA 8). A ausência de vestígios evidencia a ausência de capivaras, pois em ilhas utilizadas por esse mamífero o solo é batido e a vegetação rasteira é escassa e aparada rente ao solo (ALMEIDA, 2012; ALMEIDA et al., 2013b).

FIGURA 8 - ILHA DO PARQUE ATUBA – CURITIBA-PR



NOTA: (A) interior; (B) borda
FONTE: O autor (2017)

4.1.1.2 Parque Barigui - Curitiba

No Parque Barigui a presença de capivara é observada desde a sua criação, em 1972 (GADDA, 2014, informação verbal)³. No presente estudo a espécie foi registrada em todas as fases de amostragem, sendo as visualizações observadas ao redor dos lagos e as margens do Rio Barigui, entre a vegetação ciliar, sobre o gramado e dentro da água (APÊNDICE 4). Tanto as visualizações quanto os vestígios foram verificados a poucos metros dos corpos d'água. O registro mais distante da água foi um montículo de fezes frescas a 95,6 metros do Rio Barigui. Campos-Krauer et al. (2014) e RINALD (2014) registraram distâncias máximas de corpos d'água de 500 metros.

O parque possui duas ilhas que são frequentemente utilizadas pelas capivaras. Ao contrário do Parque Atuba, as ilhas do Parque Barigui possuem o solo exposto (FIGURA 9) resultante do intenso forrageio e constante pisoteio, característica comum de herbívoros de médio e grande porte (PORTUGAL, 2012).

FIGURA 9 - GRUPO DE CAPIVARA EM UMA DAS ILHAS DO PARQUE BARIGUI EM 2014



FONTE: O autor (2017)

³ GADDA, T.M.C. **Reunião para elaboração de livro sobre o potencial biológico dos parques de Curitiba**. Curitiba, 2014. Informação verbal.

4.1.1.3 Parque Cambuí - Curitiba

O Parque Cambuí foi criado em 2008, desde então há relatos de capivaras na área (TRINDADE; SILVA JUNIOR, 2009, informação verbal⁴; ALMEIDA et al., 2013a). Na presente pesquisa, a espécie foi registrada nas quatro fases, sempre próximas à água, utilizando a ilha, os gramados, a vegetação ripária, as várzeas e as margens no Rio Barigui (FIGURA 10). Seus vestígios foram encontrados em todos esses ambientes próximos à água e, também, em pistas de caminhada (APÊNDICE 5).

FIGURA 10 - CAPIVARAS NO PARQUE CAMBUÍ – CURITIBA-PR



NOTA: (A) ilha; (B) gramado; (C) vegetação ripária
FONTE: O autor (2017)

⁴ TRINDADE, P. W. S.; SILVA JUNIOR, A. **Reunião técnica: Museu de História Natural Capão da Imbuia**. Curitiba, 2009. Informação verbal.

4.1.1.4 Parque Centenário da Imigração Japonesa - Curitiba

Nessa área verde a capivara foi registrada nas quatro fases do projeto. Os animais foram visualizados apenas dentro do lago e nas ilhas. São poucas e mais arredias que as observadas nas áreas anteriormente citadas (Parque Barigui e Parque Cambuí). Por conta disso e pelo fato de existir muita vegetação aquática nos lagos, foi difícil a obtenção de registros fotográficos de boa qualidade (FIGURA 11). Seus vestígios foram encontrados nos gramados ao redor dos lagos e na vegetação ciliar às margens do Rio Palmital, sempre muito próximos da água (APÊNDICE 6).

FIGURA 11 - PARQUE CENTENÁRIO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA – CURITIBA-PR



NOTA: (A) capivara adulta localizada em uma das ilhas do parque; (B) ilha onde foi avistado um grupo com oito animais em 2014

FONTE: O autor (2017)

4.1.1.5 Parque das Pedreiras - Curitiba

Desde que foi implantado em 1990, o único registro para essa área ocorreu em 2008. De acordo com uma bióloga da Prefeitura Municipal de Curitiba (TRINDADE, 2013, informação verbal)⁵, tratava-se de um macho adulto que permaneceu alguns dias ao redor do lago, sob a ponte da Ópera de Arame e que depois não foi mais encontrado (FIGURA 12 e APÊNDICE 7).

⁵ TRINDADE, P.W.S. **Visita técnica aos parques de Curitiba**. Curitiba, 2013. Informação verbal.

FIGURA 12 - LAGO DO PARQUE DAS PEDREIRAS ONDE UMA CAPIVARA ADULTA FOI REGISTRADA EM 2008

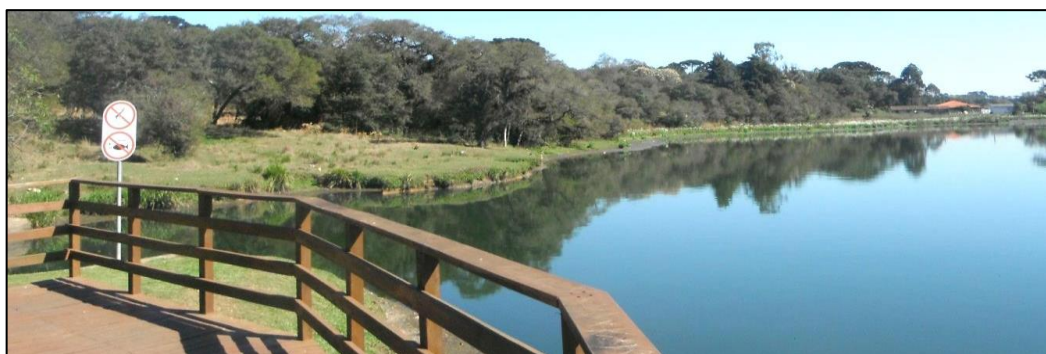


FONTE: O autor (2017)

4.1.1.6 Parque Lago Azul - Curitiba

Nessa área verde o mamífero foi registrado apenas em 2010 por Almeida et al. (2013a). Durante as quatro fases da pesquisa nenhum vestígio foi encontrado. Além disso, funcionários relataram não existir capivaras no parque. A ausência da espécie também foi registrada em propriedades particulares que margeam o lago do Parque (FIGURA 13).

FIGURA 13 - VISTA DO PARQUE LAGOA AZUL COM ÁREA DE PROPRIEDADE PARTICULAR NA PARTE SUPERIOR OBSERVADA DO DECK



FONTE: O autor (2017)

4.1.1.7 Parque Iguaçu-Náutico - Curitiba

A capivara foi registrada em 2010 por Almeida et al. (2013a) e em todas as fases dessa pesquisa, porém é provável que a espécie esteja no parque desde muito antes disso, pois essa área verde existe desde 1976 e o ambiente é bastante propício a esse roedor. As capivaras foram visualizadas sempre nas margens e dentro dos lagos ou em ilhas (FIGURA 14). Já os vestígios se encontraram distribuídos às margens dos Rios Belém e Palmital, nos gramados ao redor dos lagos e na mata de galeria (APÊNDICE 8).

FIGURA 14 - GRUPO DE CAPIVARAS ADULTAS REGISTRADO EM UMA DAS ILHAS DO PARQUE IGUAÇU-NÁUTICO EM SETEMBRO DE 2015



FONTE: O autor (2017)

4.1.1.8 Parque Passaúna - Curitiba

As capivaras do Parque Passaúna foram registradas em 2010 por Almeida et al. (2013a), e entre 2013 e 2015 pela atual pesquisa. Porém é provável que a espécie esteja no Parque desde muito antes, pois essa área verde existe desde 1976 e o ambiente pode ser considerado bastante propício à espécie.

Durante as fases de busca foram registrados apenas vestígios, os quais estavam presentes tanto na margem esquerda do reservatório (Parque Passaúna), quanto na margem direita (propriedades particulares) (FIGURA 15 e APÊNDICE 9). De acordo com funcionários, a maioria das capivaras da região permanece na vegetação das propriedades particulares e uma porcentagem menor utiliza a área do parque durante as primeiras e últimas horas do dia.

FIGURA 15 - VISTA DO RESERVATÓRIO DO RIO PASSAÚNA COM PROPRIEDADES PARTICULARES (ACIMA) E PARQUE PASSAÚNA (ABAIXO)



FONTE: O autor (2017)

4.1.1.9 Parque Passeio Público - Curitiba

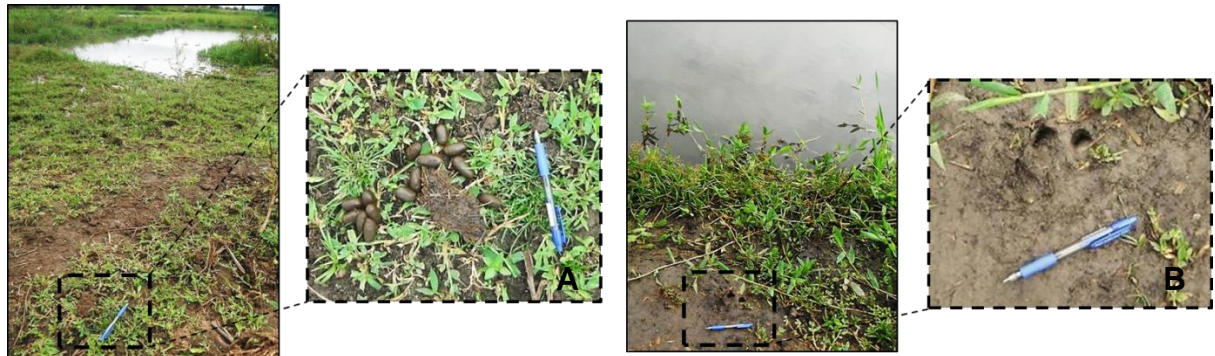
Nessa área verde, a capivara foi registrada apenas uma vez, no primeiro semestre de 2013. De acordo com funcionários, uma capivara adulta apareceu em uma das ilhas do parque, onde permaneceu por três meses e depois não foi mais encontrada (APÊNDICE 10).

O efêmero acesso a esse parque deve ter ocorrido por meio das tubulações fluviais que abastecem os lagos do parque (Rio Belém cujo curso foi canalizado), já que o entorno do Passeio Público é composto por uma densa malha urbana com intenso fluxo de veículos.

4.1.1.10 Parque Peladeiro - Curitiba

São poucas as capivaras que utilizam o Parque Peladeiro. Nos anos de 2013 e 2014 foram registrados apenas vestígios, na vegetação ao redor dos lagos e vegetação ciliar (FIGURA 16). Já em 2015, o registro ocorreu por meio de entrevista, quando um frequentador do parque relatou ter visto duas capivaras adultas na margem do Rio Atuba (APÊNDICE 11).

FIGURA 16 - VESTÍGIOS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PARQUE PELADEIRO EM 2013 E 2014



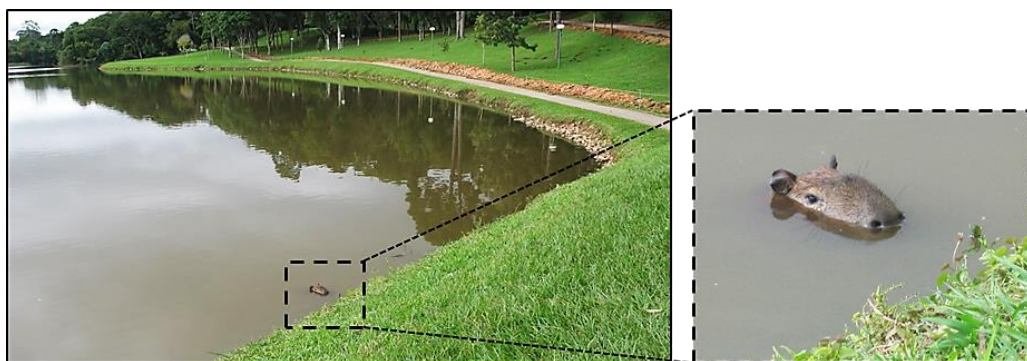
NOTA: (A) fezes; (B) pegada
FONTE: O autor (2017)

4.1.1.11 Parque São Lourenço - Curitiba

Nesse parque a espécie foi verificada em 2010 (ALMEIDA et al., 2013a) e durante as quatro fases dessa pesquisa. Apesar de não existirem estudos anteriores, acredita-se que a capivara utilize essa área há mais tempo. Os animais ali registrados são arredios, de difícil visualização e encontram-se restritos às ilhas (visualização e vestígios) (APÊNDICE 12). Segundo um funcionário do parque, as capivaras saem das ilhas em direção aos gramados apenas nas primeiras e últimas horas do dia.

Em 2015, durante a realização da quarta fase, foi observada a presença de três capivaras adultas em uma das ilhas, provavelmente machos jovens. Ao encostar o barco na borda da ilha, uma delas mergulhou no lago, nadou até distanciar-se o suficiente do barco (FIGURA 17).

FIGURA 17 - CAPIVARA ADULTA MONITORADA NA FASE 4 - PARQUE SÃO LOURENÇO



FONTE: O autor (2017)

4.1.1.12 Parque Tanguá - Curitiba

A ocorrência da espécie na área foi verificada em 2010 (ALMEIDA et al., 2013a) e entre 2013 e 2014. Em 2013 (fase-1) foram observados apenas vestígios. Em 2014 (fase-3) um funcionário do Parque relatou ter visto uma capivara jovem, magra e muito debilitada, que ficou poucos dias e logo desapareceu. Esse mesmo funcionário afirmou que no mesmo ano (fase-2) um animal subadulto apareceu e, por quatro meses, utilizou a vegetação ao redor do lago. Disse ainda, que era um “filhotão” muito dócil que inclusive, alimentava-o com milho (APÊNDICE 13).

4.1.1.13 Parque Tingui - Curitiba

No Parque Tingui as capivaras tem sido estudadas desde 2007, quando a população era composta por aproximadamente 200 animais, porém elas estão presentes na área antes mesmo da criação do Parque (ALMEIDA, 2012).

Apesar de um funcionário ter relatado existir um grupo na região do limite sul do parque, as visualizações e os vestígios foram registrados apenas na região norte da área verde. Nesse local as capivaras podem ser visualizadas próximas dos lagos e em ilhas. Já seus vestígios estão presentes em gramados, na vegetação florestal, na margem do Rio Barigui e nas pistas de caminhada presentes no parque (FIGURA 18 e APÊNDICE 14).

FIGURA 18 - CAPIVARAS ADULTAS REGISTRADAS NAS FASES 1 E 3 DA PESQUISA NO PARQUE TINGUI



FONTE: O autor (2017)

4.1.1.14 Parque Túlio Vargas - Curitiba

Nessa área não foi verificada a presença da espécie (visualizações ou vestígios). O único registro ocorreu por meio de entrevista com funcionário, o qual relatou ter visto por três dias consecutivos quatro adultos na região mais úmida do parque próxima a um córrego, no ano de 2013 (APÊNDICE 15).

4.1.2 Aspectos ecológicos da capivara nas áreas verdes de Curitiba

4.1.2.1 Densidade ecológica da capivara nas áreas verdes de Curitiba

Para o cálculo das densidades foram considerados apenas os parques onde a capivara foi verificada nas quatro fases de monitoramento (agosto de 2013 a junho de 2015): Barigui, Cambuí, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui. Nesses parques a presença constante e a ocorrência de filhotes e/ou jovens evidenciam a escolha do ambiente como área de permanência. Nos demais parques, onde a espécie não foi registrada em todas as fases ou foi observada apenas em estudos anteriores, a densidade não foi analisada, sendo consideradas como áreas de passagem (fragmentos utilizados para chegar a outros habitats – trampolins ecológicos) (TABELA 2).

O estudo da densidade total indicou uma quantidade de capivaras por hectare muito superior no Parque Cambuí (média = 2,66 indivíduos/hectare) que nos parques Barigui, Centenário da Imigração japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui (média = 0,23 indivíduo/ha) (TABELA 4).

TABELA 4 - MÉDIA DAS DENSIDADES REGISTRADAS ENTRE 2013 E 2015 NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR

Parque	Total	Adulto	Filhote/Jovem
Barigui	0,28 ± 0,07 B	0,22 ± 0,05 B	0,06 ± 0,03 B
Cambuí	2,66 ± 0,56 A	1,58 ± 1,05 A	1,08 ± 0,55 A
Centenário da Imigração Japonesa	0,10 ± 0,07 B	0,08 ± 0,05 B	0,03 ± 0,03 B
Iguaçu-Náutico	0,43 ± 0,06 B	0,33 ± 0,04 B	0,09 ± 0,05 B
São Lourenço	0,10 ± 0,02 B	0,10 ± 0,02 B	0,00 ± 0,00 B
Tingui	0,22 ± 0,07 B	0,12 ± 0,03 B	0,10 ± 0,07 B

NOTA: Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% de significância pelo teste Tukey.

FONTE: O autor (2017)

Os parques Barigui, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui apresentaram densidades totais (0,10 a 0,43 ind./ha) comparáveis ao Parque Lagoa da Pampulha em Minas Gerais com 0,13 a 0,31 ind./ha (MORCATTY et al., 2012). Porém, apresentaram densidades menores que as encontradas no Parque Estadual Alberto Löfgren em São Paulo com 0,79 ind./ha (PEREIRA; ESTON, 2007) e no Parque Lago Jaboti em Apucarana-PR com 0,87 ind./ha (SILVA; OLIVEIRA; CUNHA, 2013). Todas essas são áreas verdes públicas inseridas em um contexto urbanizado.

No mesmo contexto de área urbana, Vargas et al. (2007) encontraram uma densidade de 0,58 em *Campus* Universitário e Ledra et al. (2009) registraram 0,87 em vegetação ciliar de rio urbano em Santa Catarina.

Apesar dos parques Barigui, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui serem habitats expostos a grande pressão urbana, a densidade média dessas áreas (0,23 ind./ha) também foi semelhante à encontrada por Tomazzoni (2003) em ambientes úmidos mais preservados da Reserva Biológica do Lami no Rio Grande do Sul (0,28 ind./ha).

Com relação ao Parque Cambuí, a densidade média é de 2,66 ind./ha, comparável à encontrada por Almeida, Biondi e Monteiro-Filho (2013) em parque urbano de Curitiba com 2,12 ind./ha e, também, a de ambientes conservados da Argentina com 1,8 ind./ha (CORRIALE; MUSCHETTO; HERRERA, 2013).

Percebe-se assim, que os níveis de urbanização parecem não interferir nas densidades desse grande roedor silvestre em um ambiente. Portanto, a quantidade de capivaras parece ser determinada por outros fatores como, por exemplo, a disponibilidade de recursos e a pressão cinegética.

Quanto à densidade de adultos e filhotes/jovens, observa-se que o Parque Cambuí também se destaca quando comparado aos outros parques (TABELA 4). A média da densidade de capivaras adultas encontradas nos parques Barigui, Centenário da Imigração japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui, 0,17 ind./ha, foi semelhante à registrada na Reserva Biológica do Lami, 0,22 ind./ha (TOMAZZONI, 2003) e ao *Campus* Universitário da USP, 0,24 ind./ha (VARGAS et al., 2007). Porém, bastante diferente da verificada por Verdade e Ferraz (2006), 0,73 ind./ha, em ambiente de agrossistema e da observada por Garcia e Bager (2009), 2,8 ind./ha, na Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul.

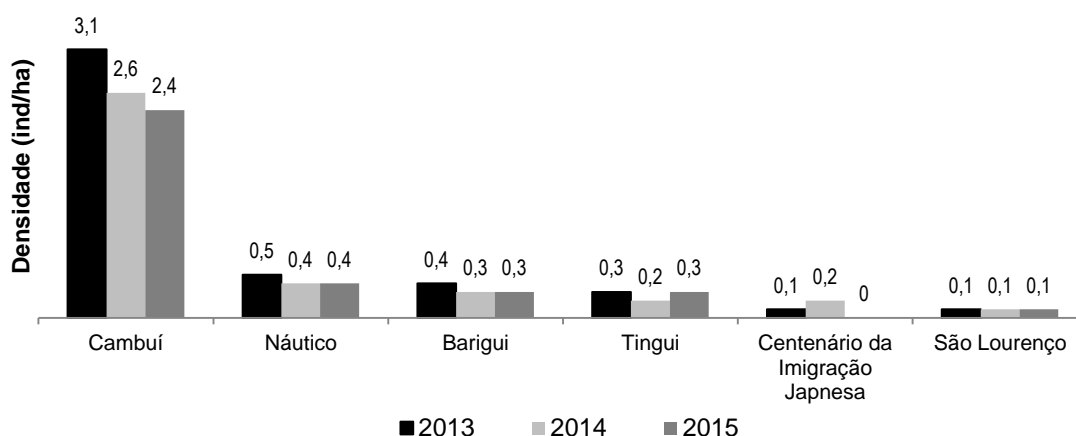
Já com relação à densidade de filhotes/jovens (0,0 a 0,1 ind./ha), ficou abaixo das encontradas em ambientes antropizados no Brasil (0,3 a 0,5 ind./ha) (VERDADE; FERRAZ, 2006; VARGAS et al., 2007) e de áreas úmidas mais conservadas na Colômbia (0,72 ind./ha) (ATUESTE-DIMINAN et al., 2014).

As baixas densidades de filhotes/jovens dos parques Barigui, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui expressam que os grupos de capivaras dessas áreas podem estar em declínio ou com problemas reprodutivos temporários, devido a fatores ambientais como escassez de recursos ou alta taxa de predação e caça.

Contrariamente, a alta densidade verificada para as faixas etárias de adultos e filhotes/jovens no Parque Cambuí, indicam que as capivaras dessa área estão em um momento reprodutivo favorável. Alta densidade também foi registrada na Estação Ecológica do Taim no Rio Grande do Sul (GARCIA; BAGER, 2009), cujo ambiente, além de ser mais preservado, apresenta menor frequência humana que o Parque Cambuí.

No que se refere à variação da densidade total entre 2013 e 2015, observa-se que a maioria apresentou declínio (GRÁFICO 1). O Parque Cambuí foi o que apresentou a maior variação (0,7 ind./ha), quando comparado aos outros parques (0,0 e 0,1 ind./ha).

GRÁFICO 1 - COMPORTAMENTO DAS DENSIDADES TOTAIS DE CAPIVARA NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR



FONTE: O autor (2017)

O Parque Cambuí se destaca também por ser a única área verde cuja densidade decresceu progressivamente ao longo dos anos. Variação semelhante foi

registrada por Almeida, Biondi e Monteiro-Filho (2013). Segundo esses autores o declínio constante e acentuado ao longo dos anos foi uma tentativa de reequilíbrio após a quantidade de capivaras atingir a capacidade de suporte da área.

Quanto aos parques Iguaçu-Náutico e Barigui, apresentaram um declínio na densidade de 2013 a 2014, porém em 2014 e 2015 ela se manteve constante. Esse resultado pode indicar que os grupos de capivara desses parques estão seguindo em direção ao equilíbrio entre os recursos disponíveis nas áreas e a quantidade de animais ou, ainda, que estão passando por um ajuste populacional temporário e voltarão a expandir em condições externas (ambientais) mais favoráveis. Para afirmar tais suposições seriam necessários alguns anos de monitoramento posterior.

Já o Parque Tingui apresenta declínio da densidade apenas em 2014. Em 2015 aumenta e retorna ao valor de densidade registrado em 2013. A quantidade de capivaras nessa área parecem manter-se constante, à medida que o número de capivaras é recuperado após um declínio.

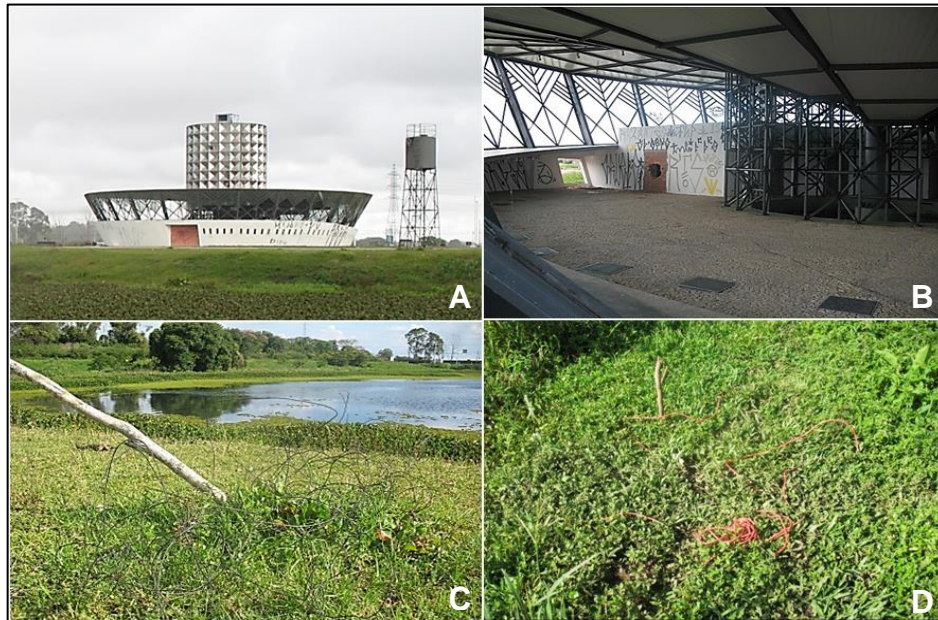
No Parque Centenário da Imigração Japonesa, a densidade aumentou de 2013 para 2014 e decaiu para zero de 2014 para 2015. Apesar das oscilações serem eventos naturais na dinâmica de qualquer população animal, essa queda para zero, que significa ausência de capivara na área, pode estar associada ao abandono dessa área verde e a possível pressão de caça pela população humana do entorno. Esse parque foi inaugurado em dezembro de 2012 e no segundo semestre de 2015 o município retirou o funcionário responsável pelo parque, deixando a área exposta à práticas ilegais de pesca e caça, além de vandalismo (FIGURA 19).

No Parque São Lourenço as densidades de capivaras manteve uma constância que, provavelmente, está relacionada às características da área como a disponibilidade de recursos e ao comportamento humano com relação à capivara. Segundo Queirogas (2010), além das exigências mínimas para a ocorrência da espécie (alimento, água e abrigo), a proteção do ser humano é um fator primordial no estabelecimento e proliferação de capivaras em áreas urbanas.

Apesar de existirem poucas pesquisas que indicam o número máximo de capivaras que um ambiente sustenta (capacidade de suporte), Verdade e Ferraz (2006) pesquisando em várzeas antrópicas da Região Sudeste do Brasil e Bejarano, Rodríguez e Vélez (2014) em municípios da Colômbia, estimaram uma capacidade suporte de 2 ind./ha. Diante disso, percebe-se que o grupo de capivaras presente no Parque Cambuí se encontra acima da capacidade de suporte e, por isso, apresenta

declínio constante como forma de reequilibrar o número de animais por área disponível, assim como observado por Almeida, Biondi e Monteiro-Filho (2013).

FIGURA 19 - SITUAÇÃO DO PARQUE CENTENÁRIO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA EM 2015



NOTA: (A; B) sede administrativa depredada; (C; D) materiais (arame e corda) possivelmente usados para caçar e pescar
 FONTE: O autor (2017)

Já a densidade dos parques Barigui, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui indicou que a quantidade de capivaras pode aumentar, pois de acordo com a capacidade de suporte estimada por Verdade e Ferraz (2006) e Bejarano, Rodríguez e Vélez (2014) a densidade dessas áreas verdes estão abaixo de 2 ind./ha e, portanto, não atingiram a capacidade máxima do ambiente. Porém, não se pode descartar a hipótese de outros fatores estarem atuando nessa baixa quantidade de capivaras por área, como pressão de caça, enfermidades ou restrição de recursos.

Outros autores, como Mesa-González et al. (2014), calculam a capacidade de suporte por meio da análise da qualidade da área, sendo essa relacionada à disponibilidade dos recursos água e vegetação utilizada como alimento (pastagem, gramado, etc.) e vegetação para refúgio (ambiente florestal). Para os autores um ambiente que possui esses três recursos e uma capacidade de suporte de 2 a 3 ind./ha é um hábitat de qualidade média a alta. Já um ambiente onde nem todos os

recursos estão presentes e a capacidade varia entre 0,12 a 0,25, o hábitat apresenta baixa qualidade.

Nesse contexto, a densidade média do Parque Cambuí (2,66) indica que a área se apresenta como um hábitat de média a alta qualidade e, por isso, tem a capacidade de abrigar mais animais por área.

Todavia, os parques Barigui, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui não podem ser classificados da mesma forma, apesar de apresentarem densidades inferiores a 2 ind./ha e possuírem todos os recursos necessários para a espécie. Assim, provavelmente, outros fatores estão influenciando a baixa densidade nesses parques como, por exemplo, a prática de caça. Segundo Correa e Jorgenson (2009) e Mesa-González e López-Arévalo (2014), quando existe pressão de caça a densidade é baixa mesmo em área com boa qualidade de recursos.

4.1.2.2 Composição dos registros de capivara nas áreas verdes de Curitiba

Da mesma forma que na análise da densidade, para composição e flutuação foram considerados apenas os parques onde a capivara foi verificada nas quatro fases de monitoramento. Portanto, a composição e a flutuação dos registros foram processadas para os parques Barigui, Cambuí, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui.

Todos esses apresentaram uma composição com predominância de animais organizados em grupo. No Parque Centenário da Imigração Japonesa essa proporção foi de 52,6%, no Parque Tingui 84,6%, Parque Iguaçu-Náutico 94,7%, no Parque Barigui 94,8%, no Parque Cambuí 95,8% e no Parque São Lourenço 100%.

Era esperado que as capivaras apresentassem esse tipo de formação, pois é um animal gregário e exibe uma complexa organização baseada na formação de grupos sociais que confere sucesso reprodutivo e sobrevivência à espécie (HERRERA et al., 2011).

A quantidade e o tamanho desses grupos foram diferentes em cada área. De forma geral, o número de grupos variou de um a oito e o tamanho de duas a 28 capivaras por grupo. O Parque Iguaçu-Náutico foi a área que apresentou a maior média de número de grupos (6,3) e o Parque Centenário da Imigração Japonesa a menor (1,0). Com relação ao tamanho, no Parque São Lourenço os grupos são

menores (2,5 indivíduos por grupo) e no Parque Cambuí são maiores (14,4) (TABELA 5).

TABELA 5 - MÉDIA DOS GRUPOS REGISTRADOS ENTRE 2013 E 2015 NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR

Parque	Número de grupos	Tamanho de grupo
Barigui	3,8 ± 1,0 (4; 3-5)	10,9 ± 7,9 (15; 2-26)
Cambuí	2,8 ± 0,5 (4; 2-3)	14,4 ± 10,3 (11; 2-28)
Centenário da Imigração Japonesa	0,5 ± 0,6 (4; 0-1)	4,5 ± 0,7 (2; 4-5)
Iguaçu-Náutico	6,3 ± 1,3 (4; 5-8)	7,9 ± 5,5 (25; 2-20)
São Lourenço	1,0 ± 0,0 (4; 1-1)	2,5 ± 0,6 (4; 2-3)
Tingui	1,3 ± 0,5 (4; 1-2)	6,8 ± 3,3 (5; 3-6)

NOTA: Valores em negrito correspondem à média ± desvio padrão (amostra; mínimo-máximo)

FONTE: O autor (2017)

Percebe-se que nos parques Barigui e Cambuí o número de grupos é menor (3,8 e 2,8) e a quantidade de animais em cada grupo é maior (10,9 e 14,4). Já no Parque Iguaçu-Náutico o número de grupos é maior (6,3) e o tamanho de cada grupo é menor (7,9), quando comparado aos Parques Barigui e Cambuí. Apesar desses parques estarem em um mesmo contexto urbano, todos contêm água de forma permanente (lagos), o que confere a paisagem uma constância na disponibilidade desse elemento, porém, a quantidade e a distribuição desses lagos são diferentes entre as áreas verdes.

Diante disso, a variação entre os tamanhos dos grupos pode estar relacionada à quantidade e disposição dos lagos nas áreas, pois, de acordo com Maldonado-Chaparro e Palomino (2010), em ambientes onde a paisagem sofre alterações com as condições climáticas, os grupos são maiores durante a estiagem (menor disponibilidade de água) e menores na época das chuvas (maior disponibilidade de água). Assim, os parques Barigui e Cambuí podem estar se comportando como hábitat em época de seca e o Parque Iguaçu-Náutico como hábitat em período de chuvas.

No que se refere à composição etária, durante o período de monitoramento, adultos e filhotes/jovens foram registrados em cinco parques (Barigui, Cambuí, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico e Tingui). Apenas no Parque São Lourenço a presença de animais jovens não foi verificada, porém, em estudo

anterior (ALMEIDA et al., 2013a) foram observados filhotes de capivara em uma das ilhas dessa área verde.

A média da proporção de animais adultos foi maior que a de filhotes/jovens em todas as áreas (TABELA 6). A frequência de adultos e filhotes/jovens nos parques Barigui, Centenário da Imigração Japonesa e Iguaçu-Náutico foram comparáveis as do Pantanal (ALHO; RONDON, 1987) e de áreas úmidas da Colômbia (ATUESTE-DIMIAN et al., 2014; BEJARANO; RODRÍGUEZ; VÉLEZ, 2014; MESA-GONZÁLEZ; LÓPEZ-ARÉVALO, 2014). Já as médias dos parques Cambuí e Tingui foram semelhantes às encontradas em ambientes alagáveis de São Paulo, Rio Grande do Sul e Minas Gerais (VERDADE; FERRAZ, 2006; GARCIA; BAGER, 2009; MORCATTY et al., 2012).

TABELA 6 - FREQUÊNCIA (%) ETÁRIA DE CAPIVARAS E DE ANIMAIS SOLITÁRIOS REGISTRADOS ENTRE 2013 E 2015 NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR

Parque	Adultos	Filhotes/Jovens	Solitários
Barigui	78,5	21,5	5,2
Cambuí	59,4	40,6	4,2
Centenário da Imigração Japonesa	73,7	26,3	47,4
Iguaçu-Náutico	78,0	22,0	5,3
São Lourenço	100,0	0,0	0,0
Tingui	53,8	46,2	15,4

FONTE: O autor (2017)

As maiores frequências de adultos foram registradas nos parques Barigui, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico e São Lourenço (TABELA 6). Isso indica que os grupos de capivara dessas áreas apresentam maior tendência de crescimento populacional, à medida que a faixa etária predominante é de indivíduos reprodutores (VARGAS et al., 2007; SILVA; OLIVEIRA; CUNHA, 2013).

Já nos parques Cambuí e Tingui, as proporções de adultos e filhotes/jovens são semelhantes (Cambuí: $\chi^2 = 3,534$; $p > 5\%$ - Tingui: $\chi^2 = 0,578$; $p > 5\%$) e indicam um potencial de crescimento reduzido, pois não há predomínio de animais reprodutores.

No Parque Cambuí, onde a quantidade de animais ultrapassa a carga máxima do local, o potencial de crescimento reduzido é, provavelmente, uma das estratégias de controle populacional que resultou na redução gradativa da densidade entre 2013 e 2015 (GRÁFICO 1). Essa hipótese é plausível, visto que as populações

evoluem para a regulação da densidade (ODUM; BARRET, 2007) e densidades muito elevadas interferem na reprodução (MESA-GONZÁLEZ et al., 2014).

Sobre os animais solitários, com exceção do Parque São Lourenço, em todas as áreas foram observadas a presença de capivaras adultas sozinhas distantes de grupos sociais. Nos parques Barigui e Cambuí, a proporção de solitários é pequena (5,2% e 4,2% respectivamente) (TABELA 6), corroborando com a maioria das pesquisas (MACDONALD, 1981; SCHALLER; CRAWSHAW, 1981; ALHO; RONDON, 1987; MALDONADO-CHAPARRO; PALOMINO, 2010). Já no Parque Centenário da Imigração Japonesa a proporção de solitários é maior (47,4%).

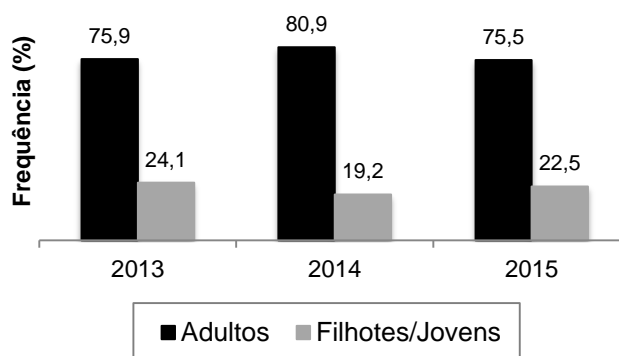
A grande proporção de solitários encontrada no Parque Centenário da Imigração Japonesa corrobora com a hipótese dos animais dessa área estar subordinados a uma intensa pressão cinegética, discutido anteriormente (rever a FIGURA 19). Visto que em ambientes sob essas circunstâncias, permanecem na área apenas capivaras solitárias que podem temporariamente formar parcerias (QUINTANA; RABINOVICH, 1993).

No Parque São Lourenço, onde não foi registrado animal solitário, nas quatro fases de monitoramento havia um grupo formado por duas ou três capivaras adultas. Essas podem tratar-se de animais banidos de outros grupos que formaram parceria e estão utilizando o parque como hábitat temporário (trampolim ecológico) ou, de acordo com Quintana e Rabinovich (1993), ser resultado da caça clandestina que pode estar ocorrendo na área. Quanto à hipótese de caça, apesar de não ser possível afirmar, existem relatos da realização dessa prática por funcionários dos parques de Curitiba. Isso explicaria o fato de ter sido verificado um grupo com filhotes apenas em 2010, por Almeida et al. (2013a).

4.1.2.3 Flutuação dos registros de capivara nas áreas verdes de Curitiba

No Parque Barigui não foi observada variação na frequência de adultos ($\chi^2 = 0,234$; gl = 2; $p > 5\%$) nem na de filhotes/jovens ($\chi^2 = 0,570$; gl = 2; $p > 5\%$), ao longo dos três anos de monitoramento (GRÁFICO 2). Apesar de ser um grupo com potencial de crescimento reprodutivo, devido ao predomínio de animais adultos, não houve incremento de animais mais jovens. Isso pode indicar que a densidade está mesmo tendendo ao equilíbrio, como discutido no subitem da densidade.

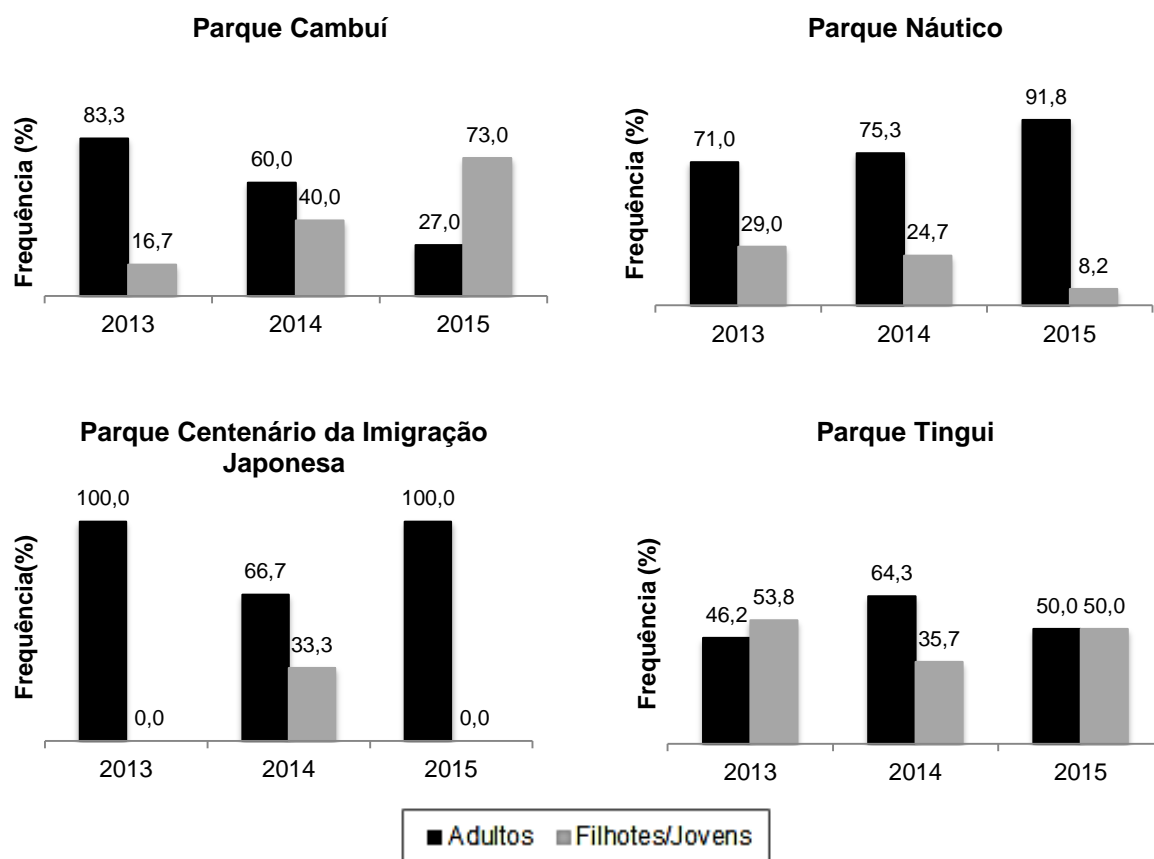
GRÁFICO 2 - VARIAÇÃO DAS CLASSES ETÁRIAS DE CAPIVARA NO PARQUE BARIGUI - CURITIBA-PR



FONTE: O autor (2017)

Os grupos de capivaras dos parques Cambuí, Centenário da imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, e Tingui apresentaram comportamentos semelhantes, proporções de adultos e filhotes/jovens inversamente proporcionais ao longo dos anos (GRÁFICO 3).

GRÁFICO 3 - VARIAÇÃO DAS CLASSES ETÁRIAS DE *Hydrochoerus hydrochaeris* NOS PARQUES CAMBUÍ, IGUAÇU-NÁUTICO, CENTENÁRIO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA E TINGUI, CURITIBA-PR



FONTE: O autor (2017)

Os grupos de capivaras dos parques Cambuí e Iguaçu-Náutico tiveram variações inversas. No Parque Cambuí a proporção de adultos reduziu e a de filhotes/jovens aumentou progressivamente, já no Parque Iguaçu-Náutico a proporção de adultos aumentou e a de filhotes/jovens reduziu gradativamente (GRÁFICO 3).

No Parque Cambuí, apesar do aumento de animais mais jovens indicar que a espécie está reproduzindo, a densidade indicou que a quantidade de capivaras nessa área está decrescendo. Assim, a tendência decrescente de adultos é o fator controlador desse grupo de animais e pode estar ocorrendo por meio da dispersão dessa faixa etária, já que a dispersão é um comportamento característico entre adultos da espécie (HERRERA et al., 2011).

No Parque Iguaçu-Náutico, a redução progressiva de filhotes/jovens pode indicar que o grupo de capivaras não está reproduzindo satisfatoriamente ou, ainda, algum fator interno (problemas genéticos, enfermidades) ou externo (predação) pode estar atuando. Porém, o mais provável é que alguns animais jovens tenham se tornado adulto ao longo do tempo, incrementando a quantidade de adultos e reduzindo a de filhotes. Capivaras atingem a maturidade sexual por volta dos 18 meses de idade (FEDERICO; CANZIANI, 2005), entretanto, em ambientes favoráveis a fêmea pode tornar-se madura sexualmente aos 12 meses (MOREIRA et al., 2013).

A frequência de capivaras dos parques Centenário da Imigração Japonesa e Tingui tiveram variações inversas. No Parque Centenário da Imigração Japonesa a frequência de adultos reduziu (entre 2013 e 2014) e depois aumentou (entre 2014 e 2015) e a de filhotes/jovens aumentou e depois reduziu (GRÁFICO 3). No Parque Tingui a frequência de adultos aumentou e reduziu e a de filhotes/jovens reduziu e aumentou (GRÁFICO 3).

No Parque Tingui observa-se tendência a regulação da quantidade de animais. Em 2013 a frequência de adultos e filhotes foi igual estatisticamente ($\chi^2 = 0,5707$ gl = 2; $p > 5\%$), em 2014 houve uma alteração com predomínio de indivíduos adultos ($\chi^2 = 8,179$; gl = 2; $p < 5\%$) e em 2015 as frequências de ambas as classes foi 50,0% (GRÁFICO 3). A hipótese de regulação é viável visto que a densidade nessa área verde vem seguindo uma trajetória de redução gradativa desde 2008 até 2014 (rever Tabela 3).

Assim, por mais que as capivaras estejam reproduzindo a proporção de adultos e filhotes/jovens se mantém constante, sendo uma excelente estratégia de controle que mantém a dinâmica populacional e, ao mesmo tempo, controla o aporte de adultos reprodutores.

Quanto ao Parque Centenário da Imigração Japonesa, embora a flutuação mostre uma queda na proporção de adultos (2014) e depois um retorno à proporção inicial de 2013 (GRÁFICO 3), o grupo de capivaras desse parque não tem as mesmas características dos parques anteriormente discutidos (presença de grupos familiares). Em 2013 havia apenas três capivaras adultas solitárias, em 2014 surgiu um grupo (dois adultos e três filhotes) e em 2015 apenas vestígios (fezes frescas) de um adulto.

Apesar do Parque Centenário da Imigração Japonesa ser uma área com ótima qualidade para as capivaras, com todos os recursos e um entorno rico em ambientes brejosos, a espécie não consegue estabelecer-se. Isso parece ocorrer devido a uma forte pressão cinegética, que se agrava por ser uma área que está abandonada pelo órgão público. A localização é outro fator que também pode contribuir (limite entre Curitiba e o município vizinho São José dos Pinhais), à medida que regiões de fronteira ficam mais vulneráveis a práticas ilícitas, como a caça e a pesca, devido à precariedade na fiscalização (PIANCA, 2004).

Outra área onde não foi verificado o estabelecimento de grupo familiar (adultos e filhotes) durante o período de monitoramento foi o Parque São Lourenço, onde foi observado apenas animais adultos organizados em um grupo de duas a três capivaras. Como nenhuma técnica de marcação foi utilizada, não foi possível saber se o grupo de adultos observado em todas as fases era o mesmo. Porém, é possível que durante os três anos grupos diferentes tenham utilizado o parque, pois parcerias entre adultos são temporárias até que novos grupos familiares sejam formados (HERRERA et al., 2011). Portanto, pode-se julgar verdadeira a hipótese da área ser usada como hábitat temporário.

Apesar das capivaras estarem em ambientes modificados (parques urbanos) onde a presença da água é constante, a composição e comportamento são muito semelhantes aos verificados em áreas mais conservadas, onde as variações climáticas alternam a disponibilidade de água (inundações e secas) e modulam a dinâmica das populações de capivara.

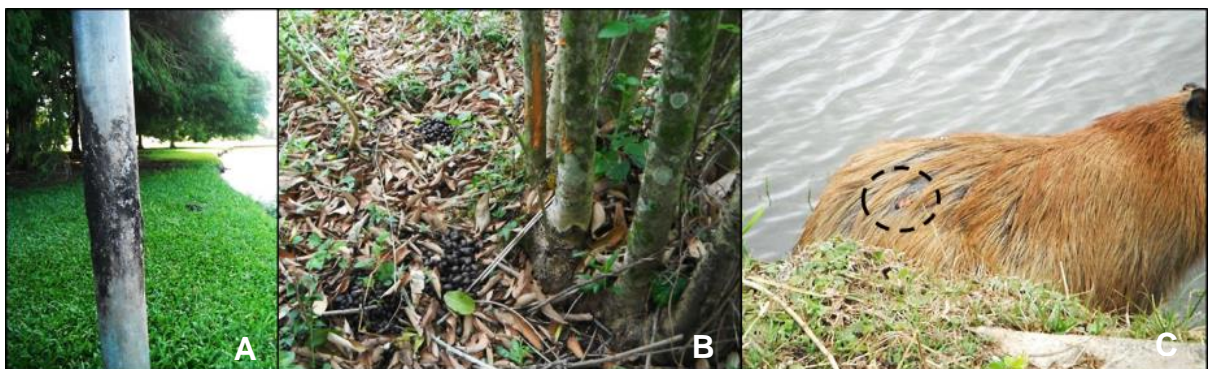
4.1.3 Comportamento de capivara nas áreas verdes de Curitiba

O estudo do comportamento de espécies sociais é bastante relevante, visto que por meio dele podem-se avaliar aspectos pertinentes à ecologia de uma população. No caso das capivaras que são animais territoriais, a observação de disputa por recursos ou por fêmeas reprodutivas pode dar pistas acerca da qualidade do ambiente e da dinâmica de grupos.

4.1.3.1 Competição intraespecífica de capivaras nas áreas verdes de Curitiba

A defesa de uma área determinada como território é observada em quase todas as espécies gregárias, sejam elas vertebrados ou invertebrados. Em Curitiba esse comportamento ficou evidente nas três áreas onde existem as maiores quantidades de capivara, nos parques Barigui, Cambuí e Iguaçu-Náutico (FIGURA 20).

FIGURA 20 - EVIDÊNCIAS DE COMPETIÇÃO INTRAESPECÍFICA NOS PARQUES BARIGUI, CAMBUÍ E IGUAÇU-NÁUTICO – CURITIBA-PR



NOTA: (A) Secreção de glândula supranasal, no Parque Barigui; (B) retirada de lascas de tronco e fezes, no Parque Cambuí; (C) capivara com ferida no dorso, no Parque Iguaçu-Náutico

FONTE: O autor (2017)

No Parque Barigui a mancha escura encontrada em haste metálica (FIGURA 20C) evidencia a competição e territorialidade. Esse tipo de demarcação também foi registrado por Rodrigues (2008) e Almeida, Biondi e Monteiro-Filho (2012). Ambos observaram machos depositando exsudato oleoso em árvores, folhas, galhos e, também, em estruturas de cimento e metal, após interação com outro macho.

No Parque Cambuí a marcação territorial foi observada nas fezes depositadas no solo próximos a base de árvores, cujo tronco apresentava retirada

de lascas (FIGURA 20B). De acordo com Almeida, Biondi e Monteiro-Filho (2012), essa sinalização está relacionada à territorialidade e a marcação do recurso alimentar.

No Parque Iguaçu-Náutico foram encontrados alguns animais com ferimentos no dorso, característicos de briga entre capivaras (SCHALLER; CRAWSHAW, 1981). Esses, indicam que além de haver competição por recursos, pode estar ocorrendo competição reprodutiva (FIGURA 20C). Já que em interações agonísticas de disputa por fêmeas ou por alimento é comum ocorrer mordidas entre as capivaras (SCHALLER; CRAWSHAW, 1981; FERRAZ et al., 2013).

A competição intraespecífica é inevitável em ambientes onde grupos de indivíduos coabitam, principalmente se há limitação de recursos. Em situações como essa, a organização hierárquica de dominância e submissão é necessária e fundamental para que os confrontos diretos sejam evitados. As agressões físicas, além de serem energeticamente mais custosas, elevam a probabilidade de mortes e isso é desvantajoso para qualquer espécie. Nesse sentido, segundo Lopes e Marco (2000), a marcação de território é mais barata energeticamente que o confronto direto.

Era esperado que o comportamento competitivo fosse observado nas áreas onde a densidade é maior, uma vez que deve haver escassez de recursos ao longo do tempo, devido à delimitação territorial (parques mergulhados em uma matriz urbana), gerando a necessidade de estabelecimento de território (HERRERA, 2013).

Como a sobrevivência desse roedor está baseada em uma estrutura social complexa, na qual grupos territoriais disputam por recursos que garantem a sobrevivência de seus integrantes (HERRERA, 2013), pode-se dizer que a competitividade observada nos parques Barigui, Cambuí e Iguaçu-Náutico é resultado tanto da dinâmica social natural da espécie como da limitação territorial.

4.1.3.2 Forrageio de capivaras nas áreas verdes de Curitiba

No presente estudo, as capivaras foram observadas forrageando nos gramados dos parques e em áreas florestadas sob influência de água. No Parque Cambuí as capivaras, além de forragearem na vegetação mais baixa, também foram observadas se esticando e chegando a ficar sobre os apoios das patas traseiras para alcançar as folhas dos arbustos (FIGURA 21A e 21B). Essa manobra para

chegar à folhas mais altas pode explicar a ausência de folhas de *Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira) a uma altura de aproximada de 1 metro do solo, observada no Parque Barigui (FIGURA 21C). Esse registro corrobora com estudo anterior, Tonetti e Biondi (2015), no qual já haviam sido encontradas aroeiras com as mesmas características.

FIGURA 21 - FORRAGEIO DE CAPIVARAS NOS PARQUES CAMBUÍ E BARIGUI – CURITIBA-PR



NOTA: (A, B) capivaras abocanhando folhas de galhos altos, Parque Cambuí; (C) galhos de aroeira sem folhas, Parque Barigui

FONTE: O autor (2017)

As plantas forrageadas citadas anteriormente parecem ter grandes vantagens nutritivas que compensam o esforço para abocanhar as folhas mais altas. Pois, sabe-se que as capivaras selecionam o alimento não apenas pela facilidade de obtenção e oferta do alimento (ARTEGA; JORGENSON, 2007; MESA-GONZÁLEZ; LÓPEZ-ARÉVALO, 2014), mas também por questões nutricionais (ÁLVAREZ, 2004; CORRIALE; ARIAS; QUINTANA, 2011).

No Parque Cambuí, além das folhas, lascas de troncos de árvores também fazem parte da dieta desse roedor, sendo a utilização mais intensa desse item nos locais onde o mamífero permanece por maior período de tempo (FIGURA 22). Apesar desse hábito ter sido pouco relatado, Borges e Tomás (2008) já haviam registrado descascamento das partes baixas de troncos em épocas de cheia no Pantanal.

Ainda que a dieta desse roedor seja predominantemente composta por folhas (ALHO; CAMPOS; GONÇALVES, 1987b; FORERO-MONTAÑA; BETANCUR; CAVELIER, 2003; BORGES; COLARES, 2007; TONETTI; BIONDI, 2015), a inclusão de nutrientes presentes no tronco das árvores pode ser uma adaptação à escassez resultante de uma redução de alimento pelo excesso de animais. Já que o Parque Cambuí, além de ser o único local com os registros de tronco lascado entre as áreas

amostradas, é o parque com a maior densidade populacional observada entre 2013 e 2015.

FIGURA 22 - TRONCOS MARCADOS PELAS CAPIVARAS NO PARQUE CAMBUÍ – CURITIBA-PR



NOTA: (A, B, C) vegetação ao redor do lago; (D) ilha usada pela espécie
FONTE: O autor (2017)

Adicionado a isso, existe a questão dos parques urbanos serem fragmentos isolados margeados pelos elementos da cidade. Esses impedem que os animais ampliem suas buscas por alimento, pressionando as capivaras a explorar novas fontes nutritivas, como os troncos, para suprir as necessidades orgânicas básicas (TONETTI; BIONDI, 2015).

4.1.3.3 Cecotrofia de capivaras nas áreas verdes de Curitiba

O comportamento de cecotrofia foi registrado no Parque Barigui, em animais adultos de ambos os sexos (FIGURA 23).

FIGURA 23 - FÊMEA ADULTA REALIZANDO CECOTROFIA NO PARQUE BARIGUI EM JUNHO/2014



FONTE: O autor (2017)

A cecotrofia foi observada por volta das oito horas da manhã em junho de 2014, período ideal, já que é durante a manhã que a cecotrofe é rica em nutrientes provenientes do material vegetal consumido durante a tarde e noite anterior (MOREIRA et al., 2013). A ingestão da cecotrofe pela manhã também foi registrada por outros pesquisadores, tanto em animais de vida livre como em cativeiro (HERRERA, 1985; LORD, 1991; MENDES et al., 2000; RODRIGUES, 2008). Rodrigues (2013) em ambiente urbano de Viçosa-MG, também observou maior frequência da cecotrofia nas primeiras horas do dia, porém também verificou o comportamento durante a noite.

Apesar do comportamento ter sido observado apenas em adultos não significa que os filhotes/jovens não pratiquem cecotrofia, pois conforme Herrera (1985), machos, fêmeas e indivíduos mais jovens compartilham o mesmo hábito. Inclusive há registros de filhotes alimentando-se não apenas da própria cecotrofe, mas também de outro animal (RODRIGUES, 2008), obtendo assim, duas vezes mais a carga proteica e vitamínica quando comparado a um adulto.

A cecotrofia observada no mês de junho certifica a otimização do aproveitamento nutritivo, uma vez que em Curitiba a vegetação é mais escassa no inverno e a cecotrofia está inversamente relacionada à disponibilidade de alimento (GONZALEZ-JIMENEZ; ESCOBAR, 1975; HERRERA, 1985; CUNHA, 2000; OSHIO et al., 2004).

Independentemente da sazonalidade, como o parque Barigui é um hábitat limitado pelo ambiente urbano o recurso alimentar pode não ser o suficiente, obrigando os animais a extrair o máximo de energia da vegetação consumida nessa área verde.

4.1.3.4 Interação entre capivaras e aves nas áreas verdes de Curitiba

Em Curitiba foram observadas quatro espécies de aves associadas a capivaras no Parque Barigui e Parque Iguaçu-Náutico (TABELA 7). As interações ocorreram em área de banhado e nos gramados próximos dos lagos em capivaras adultas e em todas as fases de campo.

TABELA 7 - AVES REGISTRADAS INTERAGINDO COM CAPIVARAS NOS PARQUES BARIGUI E IGUAÇU-NÁUTICO DE CURITIBA-PR

Período	Parque	Nome científico	Nome comum	Hábito alimentar
Set/2013 (Fase-1)	Barigui	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-da-cabeça-preta	Onívoro
Jan/2014 (Fase-2)	Iguaçu-Náutico	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	Insetívoro
Jun/2014 (Fase-3)	Barigui	<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum	Onívoro
	Iguaçu-Náutico	<i>Caracara plancus</i>	Caracará	Onívoro
		<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum	Onívoro
Abr/2015 (Fase-4)	Iguaçu-Náutico	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	Insetívoro

FONTE: O autor (2017)

Caracara plancus foi registrado sob o dorso de uma capivara adulta bicando e puxando vigorosamente algo sob a pele do mamífero (FIGURA 24). Apesar de não ter sido possível verificar do que o caracará se alimentava, devido à distância, é provável que estivesse retirando algum ectoparasito, visto que é uma ave generalista-oportunista e já foi registrada alimentando-se de carrapatos de capivaras em outros estudos (MACDONALD, 1981; SAZIMA, 2011; MORCATTY et al., 2012).

FIGURA 24 - *Caracara plancus* BICANDO A PELE DE UMA CAPIVARA NO PARQUE IGUAÇU-NÁUTICO EM JUNHO/2014



FONTE: O autor (2017)

Coragyps atratus e *Gallinula galeata*, em momentos diferentes, foram visualizados aproximando-se de capivara que apresentava pelos eriçados. O eriçar

de pelos é uma postura de convite à catação, pois ao deixar a pele mais evidente a visualização de ectoparasitos é facilitada. Esse comportamento já foi verificado por outros pesquisadores brasileiros (TOMAZZONI; PEDÓ; HARTZ, 2005; SAZIMA, 2007; QUEIROGAS, 2010; D'ANGELO; SAZIMA, 2015) e inclusive Sazima (2011) relata que além do animal eriçar o pelo, deita-se para que as aves tenham acesso às regiões da garganta, barriga e parte interna das coxas, áreas onde os parasitos externos se fixam. Esse comportamento não é exclusivo das capivaras. Posturas semelhantes já foram observadas em tartarugas-gigantes, iguanas e outros (SAZIMA; SAZIMA, 2010).

Com base nisso, é possível que tanto *Coragyps atratus* quanto *Gallinula galeata* estivessem em busca de ectoparasitos presentes na pele das capivaras, visto que, além de serem aves onívoras, são oportunistas e já foram registradas retirando carrapatos da pele e tecidos desvitalizados de ferimentos em capivara (SAZIMA 2007; SAZIMA; SAZIMA, 2010). Para Sazima (2007), a interação de *Coragyps atratus* com capivaras sadias pode estar relacionada ao fato dessa ave ter aprendido a se alimentar de capivaras mortas ou moribundas.

Machetornis rixosa também foi flagrado sendo convidado por capivara, nesse momento a ave que estava sob o dorso de uma capivara passa para outra que exhibe os pelos eriçados (FIGURA 25). Por mais que não tenha sido registrado o momento de forrageio é provável que a ave tenha se alimentado de carrapatos ou larvas de feridas, pois a postura de convite está associada à retirada de ectoparasitos. Ainda, essa ave já foi registrada retirando carrapato do dorso de capivara adulta em outro estudo (SAZIMA, 2007).

A espécie *Machetornis rixosa* parece realmente estar bastante associada à retirada de parasitos externos das capivaras do Parque Iguaçu-Náutico. Segundo Tomazzoni, Pedó e Hartz (2005), essa ave também usa a capivara como poleiro, estratégia empregada para capturar artrópodes que saltam da vegetação quando a capivara se movimenta. Nesse tipo de associação a capivara se mostra indiferente, mantendo seu comportamento normalmente e sem apresentar postura de convite (MACDONALD, 1981; TOMAZZONI; PEDÓ; HARTZ, 2005).

A associação das espécies *Caracara plancus*, *Gallinula galeata* e *Machetornis rixosa* no Parque Iguaçu-Náutico está, provavelmente, relacionada não apenas à presença de carrapatos, mas também à retirada de tecido morto (coágulos de sangue e pele desvitalizada) e larvas de insetos de feridas, uma vez que as

capivaras desse parque apresentam ferimentos (resultantes de competição intraespecífica) e essas aves tem o hábito de remover além de carrapatos, tecidos e insetos de capivara (SAZIMA, 2007; SAZIMA; SAZIMA, 2010).

FIGURA 25 - POSTURA DE CONVITE DE UMA CAPIVARA PARA *Machetornis rixosa* NO PARQUE IGUAÇU-NÁUTICO DE CURITIBA-PR



NOTA: suiriri-cavaleiro (*Machetornis rixosa*) passa de capivara 1 (com pelo paralelo a pele) para capivara 2 (com pelo eriçado)
 FONTE: O autor (2017)

As interações alimentares entre aves e capivaras têm sido muito estudadas e já foi possível verificar três tipos de interação ecológica entre esses dois grupos: o mutualismo, o comensalismo e o semiparasitismo. A primeira é uma relação ecológica não obrigatória que envolve benefício mútuo, na qual as aves beneficiam-se pela aquisição do alimento e as capivaras pela retirada de parasitos e partículas orgânicas. A segunda, comensalismo, para a capivara é indiferente e apenas a ave se beneficia, um exemplo disso é a utilização da capivara como poleiro. Já a terceira, semiparasitismo, as aves retiram sangue e tecido doente de feridas de capivaras (D'ANGELO; NAGAI; SAZIMA, 2016).

Nesse contexto, entre as espécies registradas nos parques de Curitiba, *Caracara plancus*, *Coragyps atratus* e *Gallinula galeata* estabelecem relações de mutualismo e semiparasitismo com as capivaras e *Machetornis rixosa* de comensalismo e mutualismo.

Apesar de, nessa pesquisa, terem sido registradas apenas quatro espécies de aves diferentes, já foram verificadas 21 espécies associadas à capivara (SAZIMA; SAZIMA, 2010; D'ANGELO; SAZIMA, 2015; D'ANGELO; NAGAI; SAZIMA, 2016), evidenciando a importância desse mamífero na biodiversidade da avifauna.

De acordo com Macdonald (1981) e Andrade e Brumatti (2013), ao associarem-se com as capivaras, muitas aves aumentam sua taxa de alimentação, principalmente quando usadas como poleiro ou batedouro. Desta forma, as áreas verdes que propiciam o estabelecimento de capivaras, indiretamente também garantem uma variedade de aves associadas a elas.

4.1.3.5 Termorregulação de capivaras nas áreas verdes de Curitiba

Em Curitiba, a termorregulação comportamental foi observada nas capivaras dos parques Barigui, Iguaçu-Náutico e Tingui. Nesses, os animais foram avistados nas horas mais quentes do dia sob a sombra de árvores, dentro d'água (rio ou lago) ou em piscinas de lama. Esse comportamento é bastante comum para a espécie em ambientes naturais (MACDONALD, 1981; SCHALLER; CRAWSHAW, 1981; BORGES; TOMÁS, 2008) e já foi verificado em parque urbano por Almeida, Biondi e Monteiro-Filho (2012) e em cativeiro por Rodrigues (2008).

Por não possuírem um mecanismo de regulação interna muito eficiente, devido a pouca cobertura de pelos e esparsas glândulas sudoríparas (PEREIRA; JENKINSON; FINLEY, 1980), as capivaras necessitam de fatores externos para manter a homeostase térmica. Assim, a escolha de áreas mais arborizadas é uma estratégia que favorece o resfriamento, já que, segundo Almeida et al. (2013b) e Leal et al. (2014), nesses ambientes a temperatura é mais baixa e a umidade mais alta que em ambientes abertos. O mesmo vale para os banhos no lago ou no rio, locais onde as águas mantêm-se mais frias que o solo durante o dia, devido a características físico-químicas (TORRES; MACHADO, 2008; ALMEIDA et al., 2013b).

O comportamento de termorregulação também foi observado em dias de temperaturas baixas e ventos frios. Nesses dias, os animais foram vistos próximos de barrancos e deitados no solo, como se estivessem se escondendo do vento frio que soprava no parque. Essa superfície elevada, provavelmente, estava funcionando como barreira para o vento, evitando assim a perda de calor excessiva. De acordo com Moyes e Schulte (2010) essa é uma das estratégias de regulação térmica realizadas por animais endotérmicos.

Quanto à piscina de lama, as capivaras foram registradas usando-as apenas na fase-4, abril de 2015 (FIGURA 26). As piscinas são formadas pelo hábito que

esse roedor tem de rolar em poças de lama, deixando depressões profundas em formato circular (BORGES; TOMÁS, 2008). Na maioria das vezes o chafurdar na lama é uma medida comportamental para tentar reduzir a temperatura corpórea, porém, a lama também tem outras funções como proteção contra a radiação solar, manutenção da pele, remoção de ectoparasitos e, também como forma de expressar a hierarquia social (SCHALLER; CRAWSHAW, 1981).

FIGURA 26 - CAPIVARAS EM PISCINA DE LAMA EM ABRIL DE 2015 NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA-PR



NOTA: (A) Parque Iguaçu-Náutico; (B) Parque Barigui
FONTE: O autor (2017)

No que se refere aos cuidados com a pele é comum verificar mamíferos de grande porte (por exemplo, anta, elefante, boi, cavalo e outros, além da capivara) usando a lama para livrar-se de moscas, de ectoparasitos e da coceira causada por eles (LOKER; HOFKIN, 2015). Ainda que as propriedades parasíticas não sejam bem conhecidas, Lehane (2005) diz que os ectoparasitos são incapazes de picar através da crosta seca de lama. Diante disso, pode-se inferir que os banhos de lama observados nas capivaras dos parques de Curitiba estejam relacionados ao efeito protetivo e terapêutico da lama sobre a pele.

Apesar da baixa incidência de ectoparasitos nas capivaras de Curitiba, constatada por estudo sanitário realizado em 2008 em capivaras do Parque Tingui (ARZÚA et al., 2008, não publicado)², a presença de aves predadoras de ectoparasitos nos parques Barigui e Iguaçu-Náutico, mencionado anteriormente, podem justificar os banhos de lama.

Adicionado à hipótese de que o uso da lama está associado ao ectoparasitismo está o fato dos registros de banho terem sido verificados em um mês (abril) de temperaturas mais amenas, quando comparado ao período de dezembro a fevereiro que apresenta as maiores temperaturas em Curitiba (INMET,

2016). Se os banhos tivessem sua função principal de reduzir a temperatura corpórea, os registros teriam ocorrido nos períodos mais quentes do ano, porém isso não ocorreu.

Além das funções mencionadas anteriormente, as banheiras de lama também são usadas como demonstração de posição hierárquica dentro de um grupo. No Parque Barigui, em cada piscina de lama foram observadas duas capivaras adultas, uma com glândula supranasal bem desenvolvida e outra com glândula pouco evidente. Provavelmente tratava-se de um casal dominante, pois segundo Schaller e Crawshaw (1981), machos subordinados deixam as piscinas de lama quando o dominante chega e, ainda, de acordo com Rodrigues (2008), fêmeas dominantes acompanhadas de machos dominantes têm as mesmas preferências.

A partir do observado pode-se inferir que as piscinas de lama dos parques de Curitiba são utilizadas pelas capivaras não apenas como estratégia de termorregulação, mas também como elemento importante no controle de ectoparasitoses e como ferramenta de interação social entre os indivíduos da espécie.

4.2 ESTUDO DA PAISAGEM DAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA

De todas as áreas verdes de Curitiba, as 31 selecionadas são potenciais habitats para a capivara, pois apresentam em suas paisagens componentes essenciais à sobrevivência da espécie (água, floresta e vegetação rasteira - gramado). Entretanto, o mamífero foi registrado em apenas 14 dessas áreas (45,2%). Esse resultado, provavelmente, está relacionado à diferenças paisagísticas intrínsecas que influenciam na escolha de um ambiente em detrimento de outro.

Diante disso, os dados vetoriais dos componentes da paisagem (TABELA 8), obtidos a partir dos mapas de cobertura do solo (APÊNDICE 16 a 23), foram relacionados com a presença da capivara. As médias dos componentes do interior dos bosques foram: 3,7% de água, 13,3% de gramado, 64,6% de floresta, 10,0% de infraestrutura e 8,5% de rua. Já as médias do interior dos parques foram: 18,4% de água, 25,4% de gramado, 38,7% de floresta, 12,0% de infraestrutura e 5,6% de rua.

TABELA 8 - ÁREA E PORCENTAGEM DOS COMPONENTES PAISAGÍSTICOS ESTUDADOS NO INTERIOR DAS ÁREAS VERDES AMOSTRADAS EM CURITIBA-PR

Área Verde	Água		Gramado		Floresta		Infraestrutura		Rua		Total
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²
Bosque											
Alemão	968	2,0	7.489	15,8	28.183	59,4	5.324	11,2	5.517	11,6	47.481
De Portugal	893	3,1	1.185	4,1	15.908	55,4	4.083	14,2	6.656	23,2	28.725
Do Pilarzinho	413	1,1	10.512	27,1	18.340	47,2	4.195	10,8	5.391	13,9	38.851
Do Trabalhador	620	0,5	14.414	10,8	107.305	80,7	6.701	5,0	3.907	2,9	132.947
Irmã Clementina	3.647	13,3	2.896	10,5	15.986	58,2	2.622	9,5	2.316	8,4	27.467
João Paulo II	2.544	3,9	7.546	11,5	46.130	70,3	7.597	11,6	1.794	2,7	65.611
Reinhard Maack	136	0,1	5.087	4,6	99.736	89,4	1.904	1,7	4.724	4,2	111.587
São Nicolau	315	1,3	7.178	30,3	10.803	45,6	3.584	15,1	1.830	7,7	23.710
Zaninelli – Unilivre	3.155	7,8	2.058	5,1	30.307	74,8	4.378	10,8	594	1,5	40.492
Média	1.410	3,7	6.485	13,3	41.411	64,6	4.488	10,0	3.637	8,5	57.430
Parque											
Atuba	18.562	12,3	57.194	37,8	52.253	34,5	16.156	10,7	7.127	4,7	151.292
Barigui	285.040	18,8	320.911	21,2	692.935	45,8	179.443	11,9	35.868	2,4	1.514.197
Barreirinha	5.872	4,5	5.302	4,1	108.978	83,8	9.155	7,0	695	0,5	130.002
Caiuá	153	0,2	27.870	41,9	14.135	21,2	10.779	16,2	13.646	20,5	66.583
Cambuí	21.007	13,5	41.452	26,7	71.518	46,1	13.305	8,6	7.939	5,1	155.221
Cent. Imigr. Japonesa	261.099	57,7	105.896	23,4	43.572	9,6	32.367	7,2	9.401	2,1	452.335
Das Pedreiras	8172	7,8	16.673	16,0	42.511	40,8	32.321	31,0	4.566	4,4	104.243
Diadema	783	0,5	55.591	36,9	74.888	49,7	4.221	2,8	15.110	10,0	150.593
Dos Tropeiros	411	0,2	83.940	44,8	52.490	28,0	42.838	22,9	7.490	4,0	187.169
Iberê de Mattos	30.215	21,4	51.811	36,7	31.900	22,6	23.610	16,7	3.637	2,6	141.173
Italiano	1288	1,1	36.560	29,9	76.356	62,5	4.773	3,9	3.139	2,6	122.116
Jardim Botânico	8344	3,9	59.030	27,4	104.451	48,5	28.913	13,4	14.608	6,8	215.346
Lago Azul	44.488	37,3	25.722	21,6	34.694	29,1	12.800	10,7	1.585	1,3	119.289
Nascente do Belém	124	0,8	1.741	11,0	10.408	65,6	1.278	8,1	2.325	14,6	15.876
Iguaçu-Náutico	547.262	45,5	409.085	34,0	175.185	14,6	65.161	5,4	7.286	0,6	1.203.979
Passaúna	144.6843	91,8	42.017	2,7	72.120	4,6	15.064	1,0	0	0,0	1.576.044
Passeio Público	15.437	17,0	2.876	3,2	29.742	32,8	27.874	30,7	14.863	16,4	90.792
Iguaçu - Peladeiro	43.774	13,9	150.773	47,9	59.354	18,8	47.426	15,1	13.591	4,3	314.918
São Lourenço	43.668	18,3	41.705	17,5	115.431	48,5	28.716	12,1	8.579	3,6	238.099
Tanguá	29.796	13,0	48.959	21,4	110.062	48,2	30.591	13,4	9.002	3,9	228.410
Tingui	103.444	23,7	121.446	27,8	155.722	35,7	34.092	7,8	21.430	4,9	436.134
Tulio Vargas	576	1,0	14.054	25,1	33.334	59,5	3.777	6,7	4.257	7,6	55.998
Média	132.562	18,4	78.209	25,4	98.275	38,7	30.212	12,0	9.370	5,6	348.628

LEGENDA: sombreamento cinza indica as áreas verdes onde a capivara foi registrada

FONTE: O autor (2017)

A comparação entre os componentes floresta, gramado, água, infraestrutura e rua nas áreas com e sem capivara mostrou diferenças significativas entre água e floresta (TABELA 9). Esse resultado indica que a capivara está nas áreas verdes que apresentam maior superfície coberta por água e floresta.

TABELA 9 - COMPARAÇÃO ENTRE OS COMPONENTES DA PAISAGEM PRESENTES NO INTERIOR DAS ÁREAS VERDES AMOSTRADAS DE CURITIBA-PR

Componentes da paisagem	Área verde com capivara	Área verde sem capivara	Teste Qui-quadrado		
	%	%	χ^2	p	Resultado
Água	26,5	3,9	16,883	< 0,05	Diferente
Gramado	23,3	20,7	0,154	> 0,05	Semelhante
Floresta	33,5	56,6	5,929	< 0,05	Diferente
Infraestrutura	12,3	10,6	0,126	> 0,05	Semelhante
Rua	4,4	8,1	1,095	> 0,05	Semelhante

FONTE: O autor (2017)

Ainda que o teste estatístico não tenha indicado diferença significativa entre a quantidade de gramado e a presença da capivara, pode-se observar na tabela 9, que nas áreas verdes com capivara os componentes com maiores proporções são água, gramado e floresta (26,5%, 23,3% e 33,5% respectivamente), sendo essas proporções estatisticamente semelhantes ($\chi^2 = 1,957$; gl = 2; $p > 5\%$). Desta forma, água, gramado e floresta são as coberturas do solo características das áreas verdes de Curitiba onde as capivaras estão presentes. Essa mesma relação já foi observada por Almeida e Biondi (2011), os quais verificaram que em área onde grupos de capivaras permanecem, os elementos naturais lago, gramado e floresta estão em maiores proporções e melhor distribuídos na paisagem.

Diferentemente, nas áreas sem capivara os componentes água, gramado e floresta estão em proporções desiguais (3,9%, 20,7% e 56,6% respectivamente), evidenciando um predomínio de floresta nessas paisagens. Outra característica observada é a quantidade de água nesses ambientes, além de ser a menor entre os componentes da paisagem (3,9%) é 6,8 vezes menor que a quantidade presente nas áreas verdes com capivara (26,5%).

Tanto as proporções semelhantes dos componentes água, gramado e floresta, como a diferença acentuada da quantidade de água são os fatores que determinam a preferência e, consequentemente, a ocorrência da capivara nas áreas verdes da cidade de Curitiba.

A água é o componente mais importante entre os recursos exigidos pela espécie, isso se deve a sua utilização como local de reprodução, de termorregulação, de alimentação, de refúgio contra predadores e caçadores e, no caso de rios, fundamental como corredor ecológico (RODRIGUES, 2008; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2011; ALMEIDA, 2012; ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-

FILHO, 2013; BYRNE et al., 2015). Além disso, em regiões onde há variações sazonais a água também atua na composição e dinâmica populacional (ALHO; CAMPOS; GOLÇALVES, 1987a; CORRIALE; MUSCHETTO; HERRERA, 2013). Por essas razões esse componente da paisagem é o que apresentou maior proporção nas áreas verdes com capivara.

O gramado é o principal e mais importante recurso alimentar em ambiente urbano (RODRIGUES, 2008; TONETTI; BIONDI, 2015). A floresta é outro componente bastante utilizado pela espécie, tanto em ambiente mais preservado quanto em hábitat urbano. Nela as capivaras se refugiam de predadores, parem seus filhotes, regulam a temperatura corporal e se alimentam de folhas e brotos (ALHO; CAMPOS; GONÇALVES, 1987b; ALMEIDA; BIONDI, 2011; ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2012; TONETTI; BIONDI, 2015). Por conta disso, era esperado que o elemento floresta também apresentasse maiores proporções nas áreas verdes onde a capivara está presente.

A análise estatística demonstrou não existir diferença significativa entre o componente infraestrutura nas paisagens com e sem capivara. Logo, os elementos construídos parecem não influenciar a presença ou ausência da espécie nas áreas verdes da cidade.

Apesar dessa aparente indiferença com relação à infraestrutura, esses elementos podem estar conferindo proteção ao animal. Visto que as quadras esportivas e recreativas, trilhas, ciclovias, pista de caminhada e de corrida presentes nas áreas verdes da cidade atraem as pessoas, as quais utilizam essas áreas como lazer, recreação, práticas esportivas e, sobretudo, contato com a natureza (PETROSKI et al., 2009). A presença humana constante passa a atuar como fator protetivo, inibindo a prática da caça furtiva de capivara, à medida que a imagem do caçador e de seu impacto sob a fauna silvestre é vista pela sociedade moderna como algo negativo (FERNANDES-FERREIRA; ALVES, 2014).

Sobre o componente rua, ainda que as áreas verdes com e sem capivaras possuam proporções semelhantes (Tabela 9), esperava-se que essa variável fosse predominante nas áreas sem capivara, pois, ruas e estradas conferem grande impacto sob a fauna silvestre, aumentando o risco de morte por atropelamento e dificultando a movimentação da espécie entre áreas vizinhas (TURCI; BERNARDE, 2009; LANG; BLASCHKE, 2009; ALMEIDA; BIONDI, 2011). Independentemente disso, o resultado indica que o componente rua não influencia ou interfere na

escolha das áreas verdes de Curitiba pela espécie. Isso, provavelmente, ocorre porque as capivaras se tornaram mais tolerantes aos efeitos causados pelas ruas que margeiam e fragmentam os parques da cidade ou, ainda, que elas utilizam os rios para se deslocarem entre áreas vizinhas, evitando assim a travessia pelas ruas e estradas.

No que se refere ao tamanho dos bosques e parques estudados, o teste U indicou que o tamanho da área verde influencia na presença do mamífero ($p = 0,0007068$). Devido a isso a espécie foi registrada apenas em parques, onde a área é maior (área média: 35,0 ha) que a dos bosques (área média: 5,7 ha). Por essa razão também foi verificada a presença constante da capivara (todas as fases de campo) nos parques com as maiores áreas, como o Parque Barigui (151,4 ha), o Parque Iguaçu-Náutico (120,4 ha) e o Parque Passaúna (157,6 ha).

Os parques públicos da cidade mostram-se adequados quanto ao tamanho (5,6 a 157,6 ha), pois apesar da área de vida da capivara ser variável, já foram registrados grupos vivendo em ambientes cuja área compreende de 5 a 200 ha (HERRERA et al., 2011; CORRIALE; MUSCHETTO; HERRERA, 2013; MOREIRA et al., 2013; RINALD, 2014).

Com relação aos componentes ilha e rio, de acordo com o teste exato de Fischer, ambos influenciam a presença de capivaras nas áreas verdes de Curitiba (p-valor de ilha = 0,003421; p-valor de rio = 0,000981). Assim, os ambientes que possuem ilha ou rio (com profundidade suficiente para uma capivara mergulhar) são as áreas mais favoráveis à presença da espécie na cidade.

Por conta disso, as capivaras estão em nove (81,8%) das 11 áreas verdes que possuem ilha e em 11 (84,6%) das 13 áreas com rio. As exceções das áreas com rio onde não foi verificada a ocorrência da capivara são o Bosque João Paulo II e o Bosque Irmã Clementina (FIGURA 27). A ausência do mamífero nesses dois bosques está relacionada ao tamanho pequeno das áreas (6,6 e 2,7 ha respectivamente), já que esse é um componente que interfere na ocorrência da espécie. Quanto ao Bosque João Paulo II, além de ser uma área fora dos padrões de tamanho, o leito concretado do rio Belém que margeia esse bosque dificulta o acesso da área, à medida que a parede alta e reta impede a escalada do animal.

Gonçalves e Oliveira (2011) relatam que rochas em rios profundos são utilizadas por capivaras para se protegerem de caçadores em Santiago-RS. Como

nos rios de Curitiba não é comum a presença de rochas, as capivaras se abrigam nas ilhas presentes nas áreas verdes públicas da cidade (ALMEIDA, 2012).

FIGURA 27 - PAISAGEM DO RIO BELÉM NO BOSQUE JOÃO PAULO II (A) E O RIO BACACHERI NO BOSQUE IRMÃ CLEMENTINA (B)



FONTE: O autor (2017)

Além de proteção contra predadores e caçadores, o rio atua como corredor ecológico (BYRNE et al., 2015), assim, a ocorrência dos dois componentes (ilha e rio) numa mesma área, confere proteção e fluxo da espécie entre áreas próximas, tornando-se habitats altamente atrativos para as capivaras em um contexto urbano. Devido a isso, as áreas nas quais existe simultaneamente rio e ilha são as mesmas onde foi registrada a permanência de grupo(s) de capivara nos parques: Barigui, Cambuí, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui. A constante presença de grupos com filhotes indica que a área além de disponibilizar recursos, dá suporte para que a espécie reproduza, conferindo proteção contra predação e caça e garantindo o fluxo genético entre vizinhas.

Com relação ao componente água, apesar de estar presente de forma constante nos bosques/parques da cidade, a quantidade (m^2) difere entre as áreas verdes estudadas. Ao associar a água com os parques onde há maiores quantidades de capivara, percebe-se que os parques que abrigam grupos maiores e mais agregados como os parques Barigui e Cambuí (APÊNDICES 4 e 5), também apresentam menores áreas do componente água. Diferentemente, o Parque Iguaçu-Náutico com grupos menores e mais dispersos (APÊNDICE 8) possui maior área do componente água (TABELA 10). Nota-se que a distribuição e a organização das capivaras parecem ser influenciadas pela disponibilidade do componente água na paisagem. Isso corrobora com Maldonado-Chaparro e Palomino (2010), que

observaram grupos maiores e mais próximos durante a estiagem e menores e mais dispersos durante as inundações.

TABELA 10 - COMPONENTE ÁGUA NAS ÁREAS VERDES ONDE FORAM REGISTRADAS AS MAIORES QUANTIDADES DE CAPIVARA

Parque	Nº máximo de capivara por grupo	Água (%)
Barigui	18 – 26	18,8
Cambuí	16 – 28	13,5
Iguaçu-Náutico	10 – 20	45,5

FONTE: O autor (2017)

A respeito das análises relacionadas ao entorno, os dados obtidos a partir dos arquivos vetoriais confeccionados (TABELA 11), também foram relacionados à presença da capivara. As médias dos componentes do entorno das 31 áreas amostradas foram: 1,2% água, 34,7% vegetação e 64,1% área impermeável.

TABELA 11 - ÁREA E PORCENTAGEM DOS COMPONENTES DA PAISAGEM DO ENTORNO DAS ÁREAS VERDES AMOSTRADAS EM CURITIBA-PR

Área Verde	Água		Vegetação		Área impermeável		Total
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²
Bosque							
Alemão	0	0,0	6.720	2,7	244.945	97,3	251.665
De Portugal	468	0,2	12.969	5,7	215.654	94,1	229.091
Do Pilarzinho	335	0,1	119.627	48,6	125.967	51,2	245.929
Do Trabalhador	0	0,0	157.040	48,0	169.870	52,0	326.910
Irmã Clementina	2.194	1,1	49.818	25,9	140.291	73,0	192.303
João Paulo II	1.791	0,7	55.993	22,8	187.771	76,5	245.555
Reinhard Maack	933	0,3	22.195	8,1	249.880	91,5	273.008
São Nicolau	671	0,4	16.469	9,6	154.610	90,0	171.750
Zaninelli – Unilivre	0	0,0	80.968	34,3	154.991	65,7	235.959
Média	710	0,3	57.978	22,9	182.664	77,0	241.352
Parque							
Atuba	1.350	0,3	274.716	66,4	137.758	33,3	413.824
Barigui	3.713	0,4	216.000	20,6	830.914	79,1	1.050.627
Barreirinha	1.026	0,3	181.516	59,0	125.065	40,7	307.607
Caiuá	.0	0,0	82.315	24,3	255.946	75,7	338.261
Cambuí	10.462	2,5	72.025	17,5	329.811	80,0	412.298
Cent. Imigr. Japonesa	29.697	6,0	284.168	57,9	177.251	36,1	491.116
Das Pedreiras	0	0,0	82.072	27,6	214.787	72,4	296.859
Diadema	0	0,0	112.488	26,5	312.186	73,5	424.674
Dos Tropeiros	4.606	1,1	230.098	56,7	171.411	42,2	406.115
Iberê de Mattos	1.985	0,5	133.615	34,4	253.282	65,1	388.882

conclusão							
Área Verde	Água		Vegetação		Área impermeável		Total
	m²	%	m²	%	m²	%	m²
Parque							
Italiano	4.621	1,3	119.615	34,9	218.092	63,7	342.328
Jardim Botânico	0	0,0	48.914	12,8	332.268	87,2	381.182
Lago Azul	11.424	3,3	283.733	81,2	54.229	15,5	349.386
Nascente do Belém	457	0,3	47.344	30,6	107.094	69,1	154.895
Iguaçu-Náutico	30.109	3,2	552.569	58,1	367.826	38,7	950.504
Passaúna	127.167	7,2	1.455.863	82,9	172.991	9,9	1.756.021
Passeio Publico	0	0,0	0	0,0	269.803	100,0	269.803
Iguaçu - Peladeiro	24.647	5,8	189.372	44,9	207.690	49,2	421.709
São Lourenço	1.128	0,2	135.036	28,9	331.875	70,9	468.039
Tanguá	2.315	0,5	244.143	50,7	234.710	48,8	481.168
Tingui	2.531	0,3	381.901	43,0	503.727	56,7	888.159
Tulio Vargas	264	0,1	29.407	11,8	219.405	88,1	249.076
Média	11.705	1,5	234.405	39,6	264.915	58,9	511.024

LEGENDA: sombreamento cinza indica as áreas verdes onde a capivara foi registrada

FONTE: O autor (2017)

A comparação entre os componentes água, vegetação e infraestrutura nas áreas com e sem capivaras, não indicou diferenças significativas (TABELA 12). Portanto, a quantidade desses componentes no entorno não está relacionada à presença da espécie nas áreas verdes de Curitiba.

TABELA 12 - COMPARAÇÃO ENTRE OS COMPONENTES DA PAISAGEM PRESENTES NO ENTORNO DOS BOSQUES E PARQUES AMOSTRADOS

Componentes da paisagem	Área verde com capivara	Área verde sem capivara	Teste Qui-quadrado		
	%	%	χ^2	p	Resultado
Água	2,1	0,4	1,156	> 0,05	Semelhante
Vegetação	42,3	28,5	2,690	> 0,05	Semelhante
Área impermeável	55,6	71,1	1,896	> 0,05	Semelhante

FONTE: O autor (2017)

Apesar do teste estatístico ter indicado não haver relação entre a quantidade dos componentes e a ocorrência da capivara, observa-se que dos 1,2% de água presentes no entorno, 84% está em parques nos quais as capivaras estão presentes e 16% onde a espécie está ausente. Estatisticamente, essa diferença indica que o componente água predomina nas áreas verdes com capivara, ($\chi^2 = 46,240$, gl = 1; p < 5%). Logo, as capivaras de Curitiba se encontram em áreas verdes cujo entorno

possui água. Um entorno com essa característica confere à espécie alternativas de refúgio (lago) e conexão com habitats próximos (rios).

Sobre a área impermeável, esperava-se que esse elemento estivesse presente em maior proporção nos entornos de áreas nas quais a espécie não ocorre, porém se encontra em quantidades semelhantes nas áreas com e sem capivara (TABELA 12). Portanto, a área impermeável, que no entorno é representada por elementos construídos e pistas pavimentadas, parece não influenciar na escolha de um parque como habitat.

Ao analisar apenas as áreas onde houve registro da espécie (parques), observou-se que em alguns parques a capivara se manteve permanente (presença nos quatro períodos de monitoramento - agosto de 2013 a junho de 2015) e em outros a espécie esteve temporariamente, isto é, ausente em alguns períodos ou presente apenas em estudos anteriores (TABELA 3, FIGURA 28). As áreas de uso permanente são: Parques Barigui, Cambuí, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, Passaúna, São Lourenço e Tingui. As áreas de uso temporário são: Parques Atuba, Das Pedreiras, Lago Azul, Passeio Público, Peladeiro, Tanguá e Túlio Vargas.

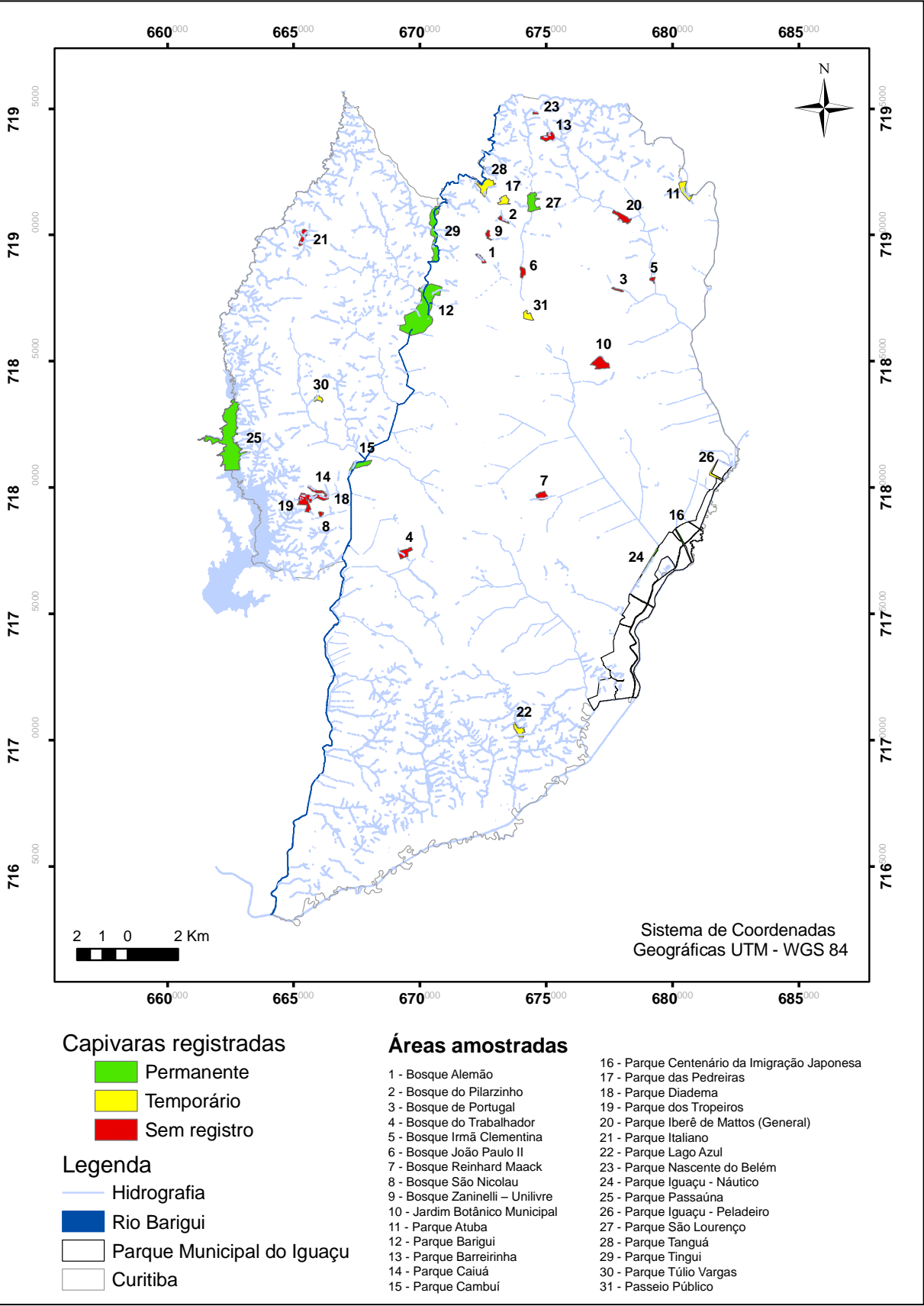
Existem diferenças nas paisagens que estão relacionadas à forma como a espécie utiliza os parques. As áreas de uso permanente são 5,2 vezes maiores que a de uso temporário. O componente água predomina na paisagem das áreas de uso permanente (38,5%), enquanto que nas áreas de uso temporário esse componente representa apenas 14,6%. Os componentes gramado e floresta se encontram em maiores proporções nas áreas de uso temporário. Já os componentes ilha e rio estão presentes em todas as áreas de uso permanente (TABELA 13).

TABELA 13 - COMPONENTES DA PAISAGEM DO INTERIOR NAS ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE CAPIVARA

Uso da área	Média (%) \pm DP					Média (ha) \pm DP	Presença (%)	
	Água	Gramado	Floresta	Infraestrutura	Rua	Área total	Ilha	Rio
Permanente	38,5 \pm 29	21,9 \pm 10	29,3 \pm 19	7,7 \pm 4	2,7 \pm 2	79,7 \pm 61	100	100
Temporário	14,6 \pm 11	24,7 \pm 15	37,7 \pm 13	16,9 \pm 10	6,1 \pm 5	15,2 \pm 9	28,6	57,1

FONTE: O autor (2017)

FIGURA 28 - FREQUÊNCIA DE CAPIVARAS REGISTRADAS EM BOSQUES E PARQUES DE CURITIBA-PR NO PERÍODO DE 2008 A 2015



FONTE: O autor (2017)

Nas áreas de uso temporário, também pode ser observado, que os componentes água (38,5%), gramado (21,9%) e floresta (29,3%) se encontram em maiores proporções, sendo essas estatisticamente semelhantes ($\chi^2 = 4,601$; gl = 2; $p > 5\%$). Como discutido anteriormente, esses elementos compõem o hábitat da capivara, garantindo os recursos essenciais para a sobrevivência da espécie em um ambiente.

Portanto, a fixação da espécie nas áreas de uso permanente se deve as grandes proporções dos elementos que compõem o habitat da capivara (água, gramado e floresta), a maior proporção de água e a presença de ilha e rio na paisagem (componentes que conferem proteção à espécie), mas também ao maior tamanho e a menor proporção do componente área impermeável. Áreas maiores (com recursos suficientes) suportam populações maiores (ODUM; BARRET, 2007; ATUESTE-DIMIAN et al., 2014) e menores quantidades de pavimentação reduzem o risco de morte por atropelamento (TURCI; BERNARDE, 2009; LANG; BLASCHKE, 2009; SCHIVO et al., 2015). Desta forma, as áreas mais vantajosas para a espécie, de melhor qualidade, são aquelas que as capivaras escolheram para permanecer. Almeida e Biondi (2011) também verificaram aglomeração e permanência de capivaras em hábitat com melhor qualidade.

Diferentemente, as áreas de uso temporário são menores, a quantidade de água é menor e nem todas possuem rio ou ilha, entretanto, apresentam quantidades maiores de alimento (gramado e floresta). Assim sendo, as capivaras utilizam esses parques como fonte nutricional, porém não se fixam devido às condições de pouca proteção. Esses podem estar atuando como locais de passagem (*stepping stones* - trampolins ecológicos), que segundo Degraaf e Miller (1996) são fragmentos menores utilizados pelas espécies para chegar a fragmentos de hábitat maiores.

A localização também é outro fator que pode induzir a utilização temporária. Nos parques Atuba, Tanguá e Peladeiro as capivaras foram registradas poucas vezes (uso temporário). Isso provavelmente ocorreu por serem áreas localizadas nos limites de municípios vizinhos, já que ambientes com essas características são mais vulneráveis à pressão cinegética devido a dificuldades na fiscalização (PINHEIRO, 2014).

Com relação à análise do entorno, apesar das áreas de uso permanente possuir maior quantidade de água e vegetação e menor quantidade de área impermeável que as áreas de uso temporário (TABELA 14), essas diferenças não

foram significativas. As proporções dos componentes água, gramado e floresta são estatisticamente equivalentes (ÁGUA: $\chi^2 = 0,466$; gl = 1; $p > 5\%$ - GRAMADO: $\chi^2 = 0,153$; gl = 1; $p > 5\%$ - FLORESTA: $\chi^2 = 0,233$; gl = 1; $p > 5\%$). Portanto, as características do entorno não determinam a forma de uso das áreas verdes de Curitiba (temporário ou perrimamente) pelas capivaras.

TABELA 14 - COMPONENTES DA PAISAGEM DO ENTORNO NAS ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE CAPIVARA

Uso da área	Média (%) \pm DP		
	Água	Vegetação	Área impermeável
Permanente	2,8 \pm 3	44,1 \pm 23,7	53,1 \pm 26,1
Temporário	1,4 \pm 2	40,4 \pm 29	58,2 \pm 30

FONTE: O autor (2017)

Além das características individuais, observando espacialmente cada área (FIGURA 26) verifica-se que alguns parques funcionam como fragmentos de hábitat, em uma matriz urbanizada, conectados por rios (FORMAN; GODRON, 1986; LANG; BLASCHKE, 2009; MONTEIRO, 2015). Um bom exemplo disso é o parque linear formado pelos parques Tanguá, Tingui, Barigui e Cambuí, que formam um cinturão verde ao longo do Rio Barigui. O registro de capivara nesses parques e em regiões intermediárias evidencia o papel ecológico e a importância desse rio para a espécie (ALMEIDA et al., 2013a).

Nos parques Peladeiro, Centenário da Imigração Japonesa e Iguaçu-Náutico a presença da capivara é garantida não apenas pelas características intrínsecas (área e entorno), mas também pela conectividade do Rio Iguaçu e adjacências. Esses parques estão inseridos em um mosaico complexo de vegetações que inclui várzeas e florestas ciliares ao longo do Rio Iguaçu, presentes no Parque Municipal do Iguaçu e na Reserva Biológica do Cambuí (Unidade de Conservação adjacente) (VALLEJOS et al., 2011).

Observa-se que a rede hídrica distribuída por toda cidade exerce uma importante função ecológica que influencia a ecologia de *Hydrochoerus hydrochaeris*, resultando na ocorrência em determinadas áreas verdes e ausência em outras. O papel da conectividade é tão relevante que Byrne et al. (2015), encontraram uma relação altamente significativa entre distância genética e distância de rio como corredor, indicando que o fluxo gênico é garantido pela estrutura

espacial das redes fluviais. Ainda, Schivo et al. (2015) verificaram que ambientes utilizados pela capivara como hábitats estão próximos de rios.

Na dinâmica da paisagem, os parques de uso temporário são fundamentais para a movimentação da espécie na cidade, à medida que podem funcionar como trampolins ecológicos que auxiliam a espécie a chegar a hábitat de melhor qualidade, como os parques de uso permanente.

Diante disso, o estabelecimento da espécie nos parques de Curitiba deve-se tanto às características ambientais que esses disponibilizam quanto ao arranjo espacial e conectividade desses na paisagem. Aliado a isso, existe a ausência de predadores naturais e a proteção jurídica da fauna silvestre (Lei de Proteção à Fauna n.º 5.197/1967), que tornam essas áreas hábitats favoráveis à capivara. Principalmente, frente à realidade atual de perda de hábitat e pressão cinegética.

4.3 PERCEPÇÃO HUMANA SOBRE A PRESENÇA DE CAPIVARA NAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA

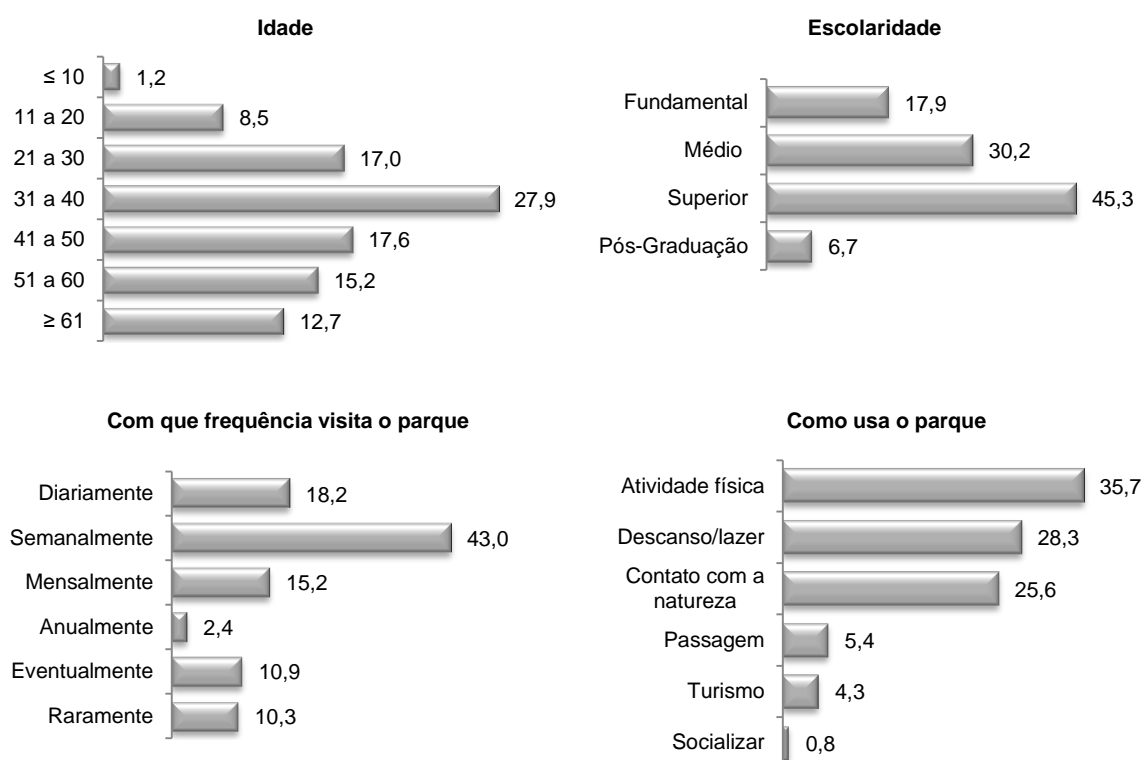
No desenvolvimento da percepção foram entrevistados usuários dos parques onde a presença das capivaras foi facilmente observada pelas pessoas, desta forma a amostragem ocorreu nos Parques Barigui, Cambuí e Iguaçu-Náutico.

Foram aplicados 330 questionários, sendo 146 no Parque Barigui, 134 no Parque Cambuí e 50 no Parque Iguaçu-Náutico. A variação do número de questionários entre os parques deu-se pelo fato da frequência de visita ser diferente nas três áreas estudadas.

4.3.1 Perfil dos frequentadores das áreas verdes de Curitiba

As respostas dos questionários aplicados mostraram que a maioria dos entrevistados é composta por moradores de Curitiba (83,6%) de ambos os sexos (50,9% homens e 49,1% mulheres), com idade entre 31 e 40 anos (27,9%), que completaram o ensino superior (45,3%) e que frequentam a área semanalmente (43,0%) para realizar atividade física (35,7%) (GRÁFICO 4).

GRÁFICO 4 - PERFIL DOS FREQUENTADORES DOS PARQUES BARIGUI, CAMBUÍ E IGUAÇU-NÁUTICO



FONTE: O autor (2017)

A respeito do grau de instrução o ensino superior e a pós-graduação resultam na maioria dos frequentadores (52%), muito acima da escolaridade brasileira, que corresponde ao ensino fundamental (IBGE, 2015). Entre as pessoas com graduação completa 48,3% são do sexo feminino e 39,7% do masculino, concordando com as proporções brasileiras cujo predomínio é do sexo feminino (IBGE, 2015). Vários estudos também indicam que visitantes de áreas naturais possuem níveis de escolaridade mais altos (SOUZA; MARTOS, 2008; MALTA; COSTA, 2009; PETROSKI et al., 2009; BOSA; SILVA, 2011).

Quanto ao uso do parque, apesar de ter havido destaque para a atividade física (35,6%), as categorias descanso/lazer e contato com a natureza juntas representam 53,9%, revelando que a maioria das pessoas procuram essas áreas como forma de relaxar.

Entre os entrevistados que vão ao parque para praticar esporte, 55% são homens e 45% são mulheres. No que se refere à faixa etária, predominam pessoas entre 21 e 50 anos (62,5%), essas abrangem às faixas etárias dos trabalhadores

brasileiros (IBGE, 2015). Esses resultados indicam que a maioria dos frequentadores procuram os parques para refugiar-se do ritmo estressante das atividades econômicas da cidade, como medida de amenizar o estresse e assim conquistar melhor qualidade de vida.

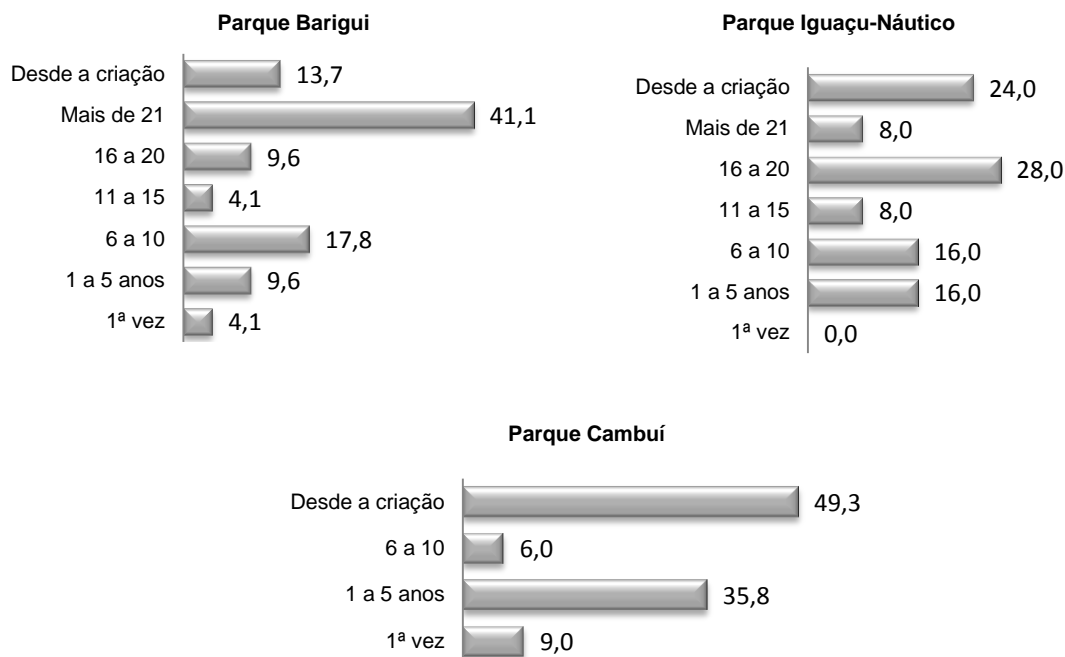
Os parques Barigui, Cambuí e Iguaçu-Náutico são frequentados principalmente por pessoas que moram em Curitiba (83,6%), porém foram entrevistados indivíduos da Região Metropolitana de Curitiba (Campo Largo, Campo Magro, Piraquara e Fazenda Rio Grande), de outras cidades do Paraná (Londrina e Guarapuava) e de outras localidades do Brasil (Joinville-SC, São Paulo-SP e Fortaleza-CE). No Parque Iguaçu-Náutico 33% dos frequentadores residem em São José dos Pinhais, região metropolitana adjacente à área verde. Tomiazzi et al. (2006) também verificaram que a maioria dos frequentadores pertence a bairros próximos dos parques. Esse perfil reflete bem algumas das funções de uma área verde pública, a de oferecer à população um local com ambiente de lazer, esporte e recreação.

Com relação à frequência de uso dos parques, além dos entrevistados relatarem visitar as áreas semanalmente (43,0%), informaram que isso ocorre uma vez por semana (65,7%), três vezes (22,4%) e duas vezes (11,9%).

Apesar da instauração dos Parques Barigui, Cambuí e Iguaçu-Náutico terem ocorrido em datas diferentes (1972, 1978, 2008 respectivamente), percebe-se que a maioria dos frequentadores conhece a área verde há bastante tempo: há mais de 21 anos o Parque Barigui (41,1%); entre 16 e 20 anos o Parque Iguaçu-Náutico (28,0%) e; desde a criação o Parque Cambuí (49,3%) (GRÁFICO 5).

A média dos frequentadores dos três parques que informaram conhecer a área desde a criação foi de 29%. Relacionando a origem dos frequentadores com o conhecimento do parque, verificou-se que 98% das pessoas que disseram conhecer a área verde desde sua criação é morador da cidade. Essa análise corrobora com Seraphim (2010), que constatou que a maioria das pessoas que conheciam o Parque Barigui antes de sua criação eram moradores de bairros próximos.

GRÁFICO 5 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “HÁ QUANTO TEMPO CONHECE O PARQUE”



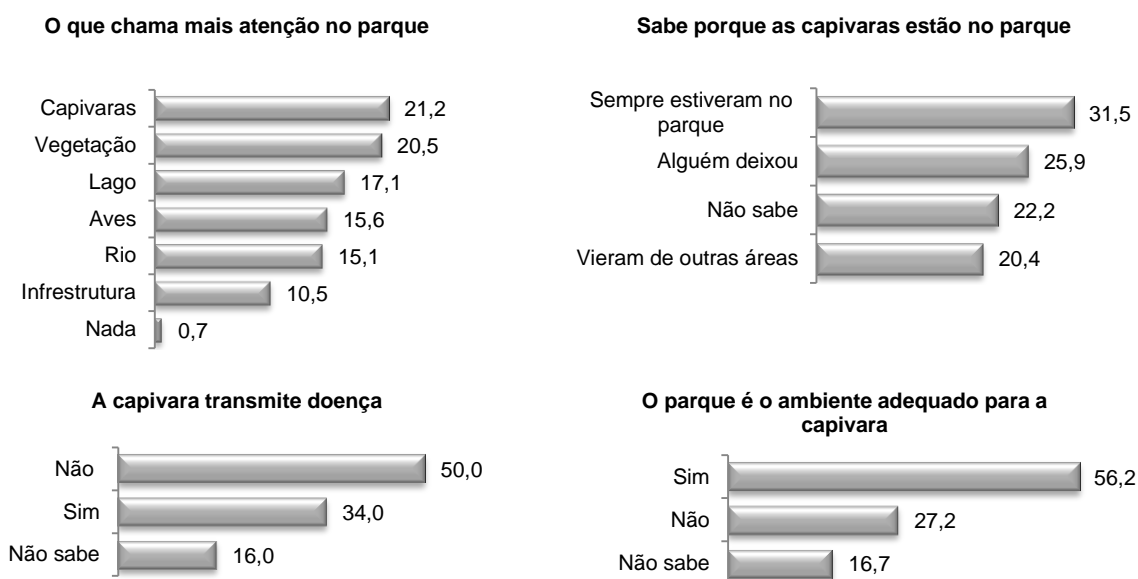
FONTE: O autor (2017)

4.3.2 Conhecimento dos frequentadores das áreas verdes sobre a capivara

Sobre o conhecimento dos entrevistados a respeito da capivara, as categorias mais frequentes foram: conhece a espécie (98,2%), acha que o parque é um ambiente adequado para o mamífero (56,2%), a capivara é o elemento que chama mais atenção (21,2%), a espécie não transmite doença (50%) e as capivaras sempre estiveram no parque (31,5%) (GRÁFICO 6).

Entre os componentes presentes nos parques (vegetação, rio, lago, aves, capivaras e infraestrutura), a capivara (21,2%) e a vegetação (20,5%) foram os mais citados. Esse favoritismo talvez esteja relacionado à natureza ancestral humana, da época em que o homem era caçador-coletor e a interação com as plantas e os mamíferos era de pura sobrevivência (TUAN, 2012). Também pode estar associado a fácil visualização das capivaras, pois, além de ser um mamífero de grande porte, ficam agrupadas ao redor dos lagos, onde podem ser facilmente observadas pelas pessoas que passam por ali. Essa preferência também pode ser resultante do fato de ser um animal silvestre vivendo em liberdade dentro da cidade, aproximando o ser humano da natureza mais “selvagem”. Essas mesmas razões também explicam o fato de quase todos os entrevistados (98,2%) conhecerem esse animal.

GRÁFICO 6 - CONHECIMENTO DOS FREQUENTADORES DOS PARQUES BARIGUI, CAMBUÍ E IGUAÇU-NÁUTICO SOBRE AS CAPIVARAS



FONTE: O autor (2017)

Além disso, era previsto que a maioria dos frequentadores dos parques já conhecesse a capivara, pois a partir de 2014 a espécie tornou-se símbolo da cidade e recebeu o título de “mascote não oficial de Curitiba”. Como símbolo informal da capital do Paraná, a capivara além de ser uma propaganda para o turismo da cidade, foi integrada aos programas de ação social, nos quais a renda arrecadada com os suvenires desse mascote são direcionadas ao Instituto Pró-Cidadania de Curitiba (IPCC, 2016).

O fato de mais de 30% dos entrevistados afirmar que a capivara sempre esteve no parque mostra que boa parte dos frequentadores acompanham a história de vida da espécie nas áreas. Pois, é bastante provável que esse mamífero já estivesse na região onde os parques foram instituídos, já que entrevistados (moradores do entorno) relataram existir capivara nas áreas brejosas do Parque Tingui e Parque Barigui antes de se tornarem parques e Unidades de Conservação Municipal.

A ocupação das capivaras antes da construção dos parques faz sentido, visto que os parques de Curitiba foram e são criados, entre outros objetivos, para controle de inundações e recuperação de recursos hídricos. Portanto, estão presentes em áreas de Planície Aluvial características do hábitat da espécie.

Vale mencionar também que a história dos parques estudados passa por três momentos históricos, que possivelmente estejam relacionados à distribuição atual das capivaras. O primeiro, antes da implementação desses parques, as áreas deveriam ser ocupadas por populações autóctones de capivaras. O segundo, com a expansão urbana houve um aumento da pressão cinegética e uma ocupação desordenada das áreas de natural ocorrência da espécie, que resultaram no afugentamento dos exemplares locais. O terceiro, com a criação dos parques, a fiscalização tornou-se mais efetiva e ocorreu uma mudança de público, o que gerou uma maior proteção à espécie.

Ao relacionar o tempo que o frequentador conhece o parque (média entre as três áreas - 29%) e a opinião sobre a origem das capivaras, observou-se que 31,4% dos entrevistados que relataram sobre os animais sempre estarem no parque também conhecem a área desde a criação. Isso indica que aproximadamente um terço dos entrevistados, além de acompanhar a história de vida da espécie no parque, também sabe sobre a origem dos animais.

A predominância afirmativa (56,2%) para a pergunta “O parque é o ambiente adequado para a capivara?”, pode estar relacionada ao fato dos frequentadores acompanharem a história de vida das capivaras. Pois, a maioria dos frequentadores conhece a área há bastante tempo (rever GRÁFICO 5) e verificam que os animais se mantêm no ambiente ao longo dos anos, alimentando-se e reproduzindo-se.

Sobre a mesma pergunta, as justificativas das respostas afirmativas e negativas resultaram em predomínio de algumas categorias (TABELA 15). Entre as justificativas afirmativas a categoria que mais se destacou foi a de valor ecológico, seguida do valor de empatia, valor de condicional e, em último, valor de atrativo. Devido à predominância, pode-se inferir que são os valores ecológicos que levaram os frequentadores a concluir que o parque é o ambiente adequado para a espécie. As respostas afirmativas da categoria ecológica demonstram que os entrevistados têm um grau satisfatório de conhecimento sobre as capivaras, inclusive sobre o hábitat da espécie.

TABELA 15 - JUSTIFICATIVA DOS FREQUENTADORES DAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA EM RELAÇÃO À PERGUNTA “O PARQUE É O AMBIENTE ADEQUADO PARA AS CAPIVARAS?”

CATEGORIA	RESPOSTAS	FREQUÊNCIA
Justificativas da resposta afirmativa		
Valor Ecológico	São nativas É o hábitat natural delas Fazem parte da natureza Fazem parte da cidade Tem recursos (vegetação, água, banhado, espaço) Estão adaptadas ao ambiente	53,8%
Valor de Empatia	São inofensivas Sentem-se bem no parque Elas enfeitam o parque Têm direito a liberdade Estão livres Melhor no parque que no zoológico	25,0%
Valor Condicional	Se tiver um controle populacional	13,5%
Valor de Atrativo	São atrativos do parque	7,7%
Justificativas da resposta negativa		
Valor Ecológico	Não é hábitat para a capivara Estão fora do hábitat natural A água do parque é poluída O parque não tem recursos para as capivaras As capivaras estão destruindo a vegetação	48,4%
Valor de Empatia	Existe muito contato humano-capivara São agressivas Deveriam estar no zoológico	38,7%
Valor de Risco	As pessoas caçam as capivaras do parque Os cachorros que estão no parque atacam as capivaras As capivaras podem ser atropeladas quando atravessarem a rodovia	12,9%

FONTE: O autor (2017)

Além das pessoas terem conhecimento sobre a relação ambiente-capivara, ainda entendem que o tamanho da população no parque pode ser um problema para a espécie. Por essa razão ao dizerem sim estabeleceram a condição de controle populacional (valor condicional).

No que se refere ao valor de empatia e de atrativo, juntas correspondem 37,7% das justificativas afirmativas, proporção representativa no total das respostas. A empatia e a atração que o homem sente por animais, principalmente mamíferos, são explicadas tanto pela ancestralidade selvagem do ser humano, quanto pela característica altruísta, bem observada entre algumas espécies de primatas, incluindo *Homo sapiens* (WILSON, 2002; LENCASTRE, 2010).

Com relação às justificativas negativas, as categorias valor ecológico e valor de empatia foram as mais frequentes. Isso sugere que não apenas as questões ecológicas como a água poluída ou falta de recursos (tais como alimento, abrigo e

água) como também a relação afetiva com a capivara influencia a percepção de que os parques não são ambientes adequados para o mamífero. Aqui, mais uma vez a empatia humana com relação a outras espécies parece influenciar e prevalecer na opinião dos entrevistados.

Quanto à categoria valor de risco para as justificativas negativas, os frequentadores reportaram haver caça, ataque por cachorros e, sobretudo, atropelamento nas ruas do entorno dos parques. Ainda que tenha sido a categoria menos frequente, essas respostas indicam que os frequentadores estão atentos às questões que prejudicam a espécie no ambiente antropizado e alertam para o perigo dos acidentes envolvendo pessoas e animais.

Sobre a questão “Você acha que as capivaras transmitem doença”, 50% responderam sim e 34% responderam não. Entre as pessoas que disseram que transmite, 60% informaram que a doença está relacionada a carrapatos, 5% a peste bubônica, 2% a febre maculosa e 33% não responderam. Esse resultado mostra que a maior parte da população frequentadora dos parques tem convicção que a espécie não transmite doenças às pessoas e, ainda, entre as pessoas que acreditam que a capivara transmite doença, essa está relacionada aos carrapatos.

Várias são as enfermidades que acometem às capivaras, porém poucos são os estudos que indicam a transmissão dessas à espécie humana. O destaque é dado à febre maculosa, que é uma doença infecciosa causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii* e transmitida pela picada de carrapatos do gênero *Amblyoma* (carrapato-estrela) (MORCATTY et al., 2012).

Apesar de ser uma enfermidade com taxas de letalidade no Brasil (prevalência em São Paulo), em Curitiba ainda não foram registrados óbitos (PINTER et al., 2011). Assim, por ser um centro urbano livre da febre maculosa até o momento, informações sobre ela são pouco divulgadas na mídia, refletindo no desconhecimento e na despreocupação da população curitibana. Isso explica a percepção dos frequentadores dos parques quanto a não transmissão de doenças pelas capivaras.

Ainda que exista pouca divulgação, um percentual representativo de pessoas, 60% dos 34% que acreditam que a espécie transmite doença, sabe que as capivaras estão relacionadas a uma enfermidade transmitida por carrapato.

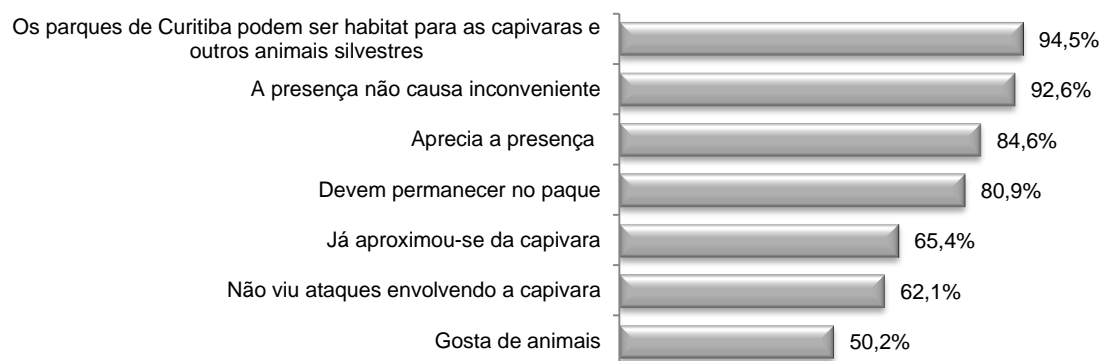
De forma geral, embora a maioria dos entrevistados tenha conhecimentos gerais sobre a biologia da capivara e entenda a sua interação com o parque, existe

uma importante parcela de frequentadores (43,9%) que não sabem que os animais são nativos da região, que não são agressivos e que toleram muito bem a presença humana desde que exista respeito. Diante disso, percebe-se que há necessidade de melhor informar a população frequentadora das áreas verdes da cidade quanto à sua conduta frente à manutenção de capivaras em logradouros públicos.

4.3.3 Influência do comportamento dos frequentadores sobre a presença de capivaras nas áreas verdes de Curitiba

As respostas relacionadas a influência exercida pelo comportamento dos frequentadores sobre as capivaras mostraram que o mamífero não causa inconveniente às pessoas. Pelo contrário, indicaram que os frequentadores gostam de animais, apreciam a presença da espécie e relataram ter se aproximado desse grande roedor. Para os entrevistados, não somente as capivaras devem permanecer no parque, como também os parques de Curitiba são hábitat também para outros animais silvestres. Relataram ainda, não ter presenciado ataques que envolvessem a espécie (GRÁFICO 7).

GRÁFICO 7 - PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE ASPECTOS RELACIONADOS À PRESENÇA DE CAPIVARAS EM PARQUES URBANOS



FONTE: O autor (2017)

Embora a presença das capivaras não venha trazer inconvenientes a grande parte dos frequentadores (92,6%), algumas ações tais como o controle de zoonoses, o controle populacional e a limpeza de fezes foram apontadas como medidas necessárias.

Ao analisar algumas respostas observaram-se as seguintes questões: 92,4% das pessoas que se aproximaram das capivaras apreciam os animais; 93,5% que gosta de animais já se aproximou das capivaras; 93,5% que aprecia a espécie informou que essa não causa inconveniente. Diante desses resultados percebe-se que a capivara é bastante estimada pelos frequentadores dos parques de Curitiba, pois além de gostarem da capivara e de outros animais, afirmam que esta não causa nenhum inconveniente.

Ainda sobre a apreciação da espécie, a maioria dos frequentadores admira a capivara pelo fato de gostarem de animais (50,2%), porém muitos a apreciam por gostarem da natureza (45,3%), poucos são indiferentes (4,5%) e ninguém revelou gostar de caçar (0,0%). Pode-se inferir que tanto o gosto por animais como pela natureza influenciam a apreciação dos entrevistados pela capivara.

Essa estima pelos animais e pelo natural ou natureza foi definida por Wilson em 1979 como biofilia, que é a afetividade emocional inata dos seres humanos pelos demais seres vivos (WILSON, 2002). O sentimento pelo vivo é tão relevante que, segundo Grinde e Patil (2009), a natureza induz mudanças positivas no cognitivo e na emoção que interferem nos níveis de estresse, saúde e bem-estar. Deve ser por isso que em vários estudos de percepção, incluindo esse, os elementos naturais se destacam aos olhos dos frequentadores de áreas verdes, pois à medida que algo proporciona prazer passa ser mais valioso.

Sobre a prática de caça e de maus-tratos envolvendo as capivaras dos parques, embora nenhuma pessoa tenha respondido ter o hábito de caçar, alguns entrevistados disseram saber que essa prática existe. Inclusive, um funcionário da Prefeitura Municipal de Curitiba relatou ter visto um homem sair do carro e atirar em uma capivara adulta no Parque Barigui. Esse não foi o único evento, a caça com arma de fogo já foi verificada por Almeida, Biondi e Monteiro-Filho (2013), no Parque Tingui também em Curitiba.

Com o objetivo de obter mais informações a respeito da caça, os frequentadores foram questionados sobre ataques envolvendo capivaras. O resultado indicou que a maioria (62,1%) não presenciou tal ocorrido, porém 14,4% observou perseguição por cães e 8,2% por pessoas. Interpretando o “ataque por pessoas” como caça ou maus-tratos, verifica-se que a proporção desse comportamento humano sobre a capivara é pouco representativo e o que prevalece na percepção dos frequentadores é a ausência de ataques contra as capivaras dos

parques de Curitiba. Essa boa convivência entre pessoas e capivaras pode ser o fator chave que tem garantido a permanência da espécie ao longo dos anos nos parques amostrados.

Os ataques por cães foram pouco relatados (14,4%), porém é algo a ser levado em consideração, pois se sabe que os cães são os predadores mais comuns dos animais silvestres presentes em Unidades de Conservação, sendo considerada uma importante ameaça (RANGEL; NEIVA, 2013). Vale ressaltar ainda que o ataque e morte de capivaras juvenis por cães ferais é algo real, pois além de ter sido constada no Parque Cambuí durante a aplicação do questionário (FIGURA 29), já foi registrada no Parque Tingui (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013).

FIGURA 29 - FILHOTE DE CAPIVARA MORTO POR CÃO NO PARQUE CAMBUÍ EM 10/07/2015



FONTE: O autor (2017)

Com relação aos parques constituírem hábitat para a fauna, a grande maioria (94,5%) concorda que as áreas verdes podem ser ambientes tanto para a capivara como para a fauna silvestre em geral. Entre as alegações para afirmar tal posição, muitos entrevistados disseram “Porque é estranho parque sem animais”, outros afirmaram que “As capivaras são essenciais para Curitiba”, ou então “Para garantir o equilíbrio/ecologia do ambiente” e “Por ser o que sobrou de vegetação”. Já algumas pessoas estabeleceram condições dizendo que “Os parques maiores sim”, “Depende do animal, de preferência os bichos pequenos”.

O tamanho da área é uma das características essenciais para o estabelecimento de qualquer espécie. Geralmente animais maiores necessitam de áreas maiores, porém o tamanho da área de vida da capivara, que também é uma

espécie de grande porte, pode variar de poucos hectares a áreas maiores, de acordo com os recursos que o ambiente disponibiliza, a pressão de caça e a predação (CORRIALE; HERRERA, 2014). Entre os entrevistados que não concordam que os parques podem ser hábitat para a fauna (4,8%), os relatos negativos foram: (1) “O parque tem muitas pessoas”, (2) “O parque é para o lazer e não para os animais”, (3) “É lugar de outros animais, mas de capivara não”, (4) “As capivaras não deveriam estar na cidade, mas sim em área rural”, ainda, (5) “As capivaras deveriam estar no zoológico”.

Salvo as respostas 1 e 5 do parágrafo anterior, de modo geral percebe-se que as pessoas, por perceberem aspectos biológicos da espécie, argumentam positiva ou negativamente refletindo sobre a paisagem e os recursos que os parques oferecem como suporte para os animais. Essa preocupação com a espécie também foi observada por Morcatty et al. (2012), nos frequentadores da Lagoa da Pampulha (Minas Gerais). Ambos os estudos evidenciam o sentimento de inquietude dos frequentadores com relação à qualidade do ambiente e a postura do homem diante da espécie que vive em ambientes urbanizados.

Ao questionar os frequentadores sobre a permanência das capivaras nos parques, 80,9% manifestou concordar que a espécie continue na área, 13,6% discordou e 5,6% posicionou-se indiferente ou não soube responder. As justificativas das pessoas que concordaram e das que discordaram também foram organizadas em categorias (TABELA 16). Aqui as justificativas foram alocadas em categorias como as apresentadas na Tabela 15.

Entre as justificativas afirmativas, a categoria de valor de atrativo e de valor ecológico, além de juntas representarem 62,4% das respostas, foram as mais frequentes (36,6% e 25,8% respectivamente). Assim, os motivos que levaram os frequentadores a concordar com a permanência das capivaras nos parques são tanto de cunho atrativo como ecológico, evidenciando não apenas o conhecimento dos entrevistados sobre a biologia desse grande roedor, como também a importância desse animal para os frequentadores.

TABELA 16 - JUSTIFICATIVA DOS FREQUENTADORES DAS ÁREAS VERDES DE CURITIBA EM RELAÇÃO À PERGUNTA “AS CAPIVARAS DEVERIAM PERMANECER NO PARQUE?”

CATEGORIA	RESPOSTAS	FREQUÊNCIA
Justificativas da resposta positiva		
Valor de Atrativo	É um diferencial do parque É um atrativo para os turistas Para mostrar para as crianças que não conhecem	36,6%
Valor Ecológico	São nativas É o habitat natural delas Fazem parte do ambiente É o lugar ideal para elas Fazem parte da paisagem A vegetação tem a ver com os animais Tem espaço, o lago é só delas Já estão adaptadas ao ambiente Tem a ver com a ecologia Tem a ver com o equilíbrio ambiental	25,8%
Valor Condicional	Se tiverem um controle populacional Deveria ter estrutura para elas não saírem do parque Desde que não transmitam doença Se não existe local melhor Se for o local que sobrou Se as pessoas tiverem mais respeito Se as pessoas não maltratam Se as pessoas não matarem Se cuidarem da água poluída do parque	19,4%
Valor de Empatia	São inofensivas São bonitas É o símbolo do parque Respeitada pelo homem Devido ao convívio com animais Tem direito a liberdade A gente que tem que se adaptar Conscientização para a população, nós é que invadimos	18,3%
Justificativas da resposta negativa		
Valor Ecológico	Não é habitat para elas Não são nativas, não são da cidade nem do Brasil Não é ambiente certo Tem muito pouco alimento A água é poluída Deveriam ir para lugar melhor, mais adequado Reproduzem muito, degradam o parque	61,9%
Valor de Empatia	As pessoas dão comida para ela e isso afeta a espécie Existe muito contato humano Tem preocupação com o bem estar das capivaras Elas transmitem doença	28,6%
Valor de Risco	São caçadas	9,5%

FONTE: O autor (2017)

Observa-se que mesmo quando o entrevistado estabelece uma condição (valor condicional) para a permanência das capivaras nos parques, essa se refere ao bem-estar da espécie (verificado nas respostas “Se as pessoas não maltratam” e

“Se cuidarem da água poluída do parque”), mas também a preocupação com a saúde pública (verificado nas respostas “Se tiver um controle populacional” e “Desde que não transmitam doença”).

A preocupação com a capivara fica evidente também nos relatos da categoria valor de empatia, nela os entrevistados demonstram além de sentimento pelo animal, consciência sobre as necessidades da espécie e o papel do homem nesse ambiente (verificado na resposta “Conscientização para a população, nós é que invadimos”).

Com relação às pessoas que não concordam com a permanência das capivaras nos parques, a categoria de valor ecológico foi a mais representativa (61,9%), seguida do valor de empatia e valor de risco. Mais uma vez o valor ecológico é o fator influenciador da opinião dos frequentadores dos parques de Curitiba.

Ao observar as respostas das três categorias (valor ecológico, de empatia e de risco), percebe-se que a discordância não está associada a algo aleatório e sim a preocupação humana com o bem-estar da espécie. Isso fica evidente nas seguintes respostas: “Deveriam ir para lugar melhor, mais adequado”, “Tem muito pouco alimento”, “A água é poluída”, “As pessoas dão comida e isso afeta a espécie” e “São caçadas”.

De maneira geral, todos os resultados revelam que os frequentadores dos parques de Curitiba têm uma afeição pelo natural. Isso além de ser reflexo de características inatas (WILSON, 2002), pode estar relacionado às características do ambiente. Curitiba é umas das cidades brasileiras que se destacam pela quantidade e qualidade de áreas verdes (MARTINI et al., 2015), esse convívio e contato contínuo com a flora e fauna aproximam os curitibanos da natureza ancestral da espécie humana, que passam a valorizar e ter um maior apreço pelas questões que envolvam o selvagem.

5 CONCLUSÕES

Esse estudo permitiu determinar a ocorrência de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) em algumas áreas verdes de Curitiba e as peculiaridades físicas dessas paisagens. Permitiu ainda, a caracterização de aspectos ecológicos e a verificação de comportamentos fundamentais para a compreensão do cenário em que a espécie se encontra na cidade.

I. Quanto às capivaras

A capivara não utiliza os bosques como hábitat e está presente em 14 (63,6%) dos 22 parques. Fixou-se em sete desses parques (Barigui, Cambuí, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, Passaúna, São Lourenço e Tingui), sendo que as maiores quantidades de capivaras registradas estão nos parques Barigui, Cambuí e Iguaçu-Náutico. Estão distribuídas no gramado ao redor dos lagos, mas também foram registradas em florestas ciliares presentes nos parques.

O Parque Cambuí é a área verde pública de Curitiba com a maior densidade de animais, a qual ultrapassa a sua capacidade de suporte. Apesar disso, o decréscimo acentuado e gradativo da densidade pode indicar um controle populacional.

Os grupos de capivara dos parques Barigui, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, São Lourenço e Tingui se encontram em baixas densidades. Com relação a essas observou-se que:

- a) No Parque Barigui a estabilidade da frequência de adultos e filhotes/jovens ao longo dos anos indica que o grupo está em equilíbrio;
- b) No Parque Centenário da Imigração Japonesa a oscilação da quantidade de animais está fortemente relacionada à pressão cinegética;
- c) No Parque Iguaçu-Náutico a aparente tendência ao equilíbrio está relacionada ao aumento da faixa etária dos adultos e redução de filhotes/jovens, ao longo do tempo;
- d) No Parque São Lourenço apenas animais adultos foram registrados, apesar de já ter sido registrada a presença de grupo familiar em estudo anterior;

- e) No Parque Tingui a redução da densidade de 2008 a 2013 e a estabilidade de 2013 a 2015 sugerem que o grupo de capivaras passou por um período de autorregulação e que no momento se encontra em equilíbrio.

A análise comportamental da espécie deu indícios sobre aspectos sanitários dos animais e sobre a disponibilidade de recursos. No Parque Cambuí a utilização de troncos de árvores na dieta e no Parque Barigui a cecotrofia, dão pistas da escassez de alimento. Assim como a competição intraespecífica observada nos parques Barigui, Cambuí e Iguaçu-Náutico. Os banhos de lama e a interação com as aves nesses parques sugerem ser comportamentos associados ao controle de ectoparasitos.

II. Quanto ao estudo da paisagem

Os grupos de capivara distribuem-se homogeneamente nas áreas verdes públicas de Curitiba. Existem peculiaridades nas paisagens das áreas de ocorrência que se relacionam à disponibilidade de recursos e a necessidade de proteção cinegética.

As características ambientais comuns às áreas verdes públicas de Curitiba onde ocorre *Hydrochoerus hydrochaeris* são: maiores parques, presença de ilha e rio (com profundidade suficiente para o animal mergulhar); presença de maiores áreas de cobertura do solo de água, floresta e gramado; e presença de entornos com maiores áreas de cobertura do solo de vegetação e água.

Existem também diferenças na forma como a espécie utiliza essas áreas. Alguns parques são habitats permanentes (Barigui, Cambuí, Centenário da Imigração Japonesa, Iguaçu-Náutico, Passaúna, São Lourenço e Tingui) e outros são temporários (Atuba, Das Pedreiras, Lago Azul, Passeio Público, Peladeiro e Tanguá).

As áreas de uso permanente são maiores; apresentam os componentes água, gramado e floresta em proporções maiores e equivalentes; todas apresentam os componentes rio e ilha. Essas são as áreas que dão suporte para que grupos de capivaras se estabeleçam e reproduzam nas áreas verdes da cidade de Curitiba.

As áreas de uso temporário são menores, nem todas apresentam ilha e rio (apenas 27% e 57% possuem, respectivamente). A utilização dos parques como habitat temporário está relacionado às maiores proporções de vegetação, que fazem

dessas importantes fontes nutricionais, e as baixas proporções dos elementos relacionados à proteção, ilha e rio.

Além das características intrínsecas dos parques de uso temporário e permanente, a estrutura da paisagem entre os parques, como a conectividade por rios e a presença de áreas de preservação nos arredores, são fatores importantes que auxiliam na fixação e movimentação da espécie nas áreas verdes de Curitiba.

III. Quanto à percepção humana

Esse diagnóstico permitiu apontar que o perfil dos usuários dos parques Barigui, Cambuí e Iguaçu-Náutico é composto por homens e mulheres que moram em Curitiba, que possuem escolaridade em nível superior e que frequentam os parques com o objetivo de relaxar.

A percepção desses usuários acerca da capivara revelou que além de conhecerem a espécie apresentam conhecimentos sobre a biologia e a relação desse animal com o ambiente. Indicou ainda, que os entrevistados possuem sentimento de estima pela capivara.

Conclui-se também, que há uma preocupação com relação ao bem-estar da espécie e isso indica que o comportamento humano de apreciação às capivaras dos parques de Curitiba é um dos fatores que contribuem para a permanência da espécie nessas áreas.

6 RECOMENDAÇÕES

Até o momento a espécie não é problema nas áreas verdes públicas de Curitiba. As baixas densidades na maioria dos parques e a queda acentuada verificada nos parques Tingui e Cambuí, são reflexo da capacidade de suporte das áreas. Portanto, existe um mecanismo regulatório que mantém uma quantidade de animais em harmonia com o ambiente, que garante tanto a sobrevivência da espécie na cidade como a boa convivência com a comunidade curitibana local.

Entretanto, como a capivara se mostra bem adaptada às áreas verdes da cidade e tendo em vista a capacidade proliferativa da espécie, possíveis conflitos entre o ser humano e a espécie podem surgir no futuro. Diante disso, sugere-se a criação de um Programa de Monitoramento das Populações de Capivara nas Áreas Verdes Públicas da Cidade de Curitiba.

Esse programa deve delinear ações de monitoramento da espécie nas áreas de ocorrência, tais como acompanhamento da composição, dinâmica das populações e dos comportamentos, com foco para o repertório reprodutivo. Também devem realizar estudos relacionados à paisagem para um melhor entendimento da movimentação da espécie nos habitats da cidade.

Embora Curitiba não seja área endêmica para a febre maculosa, deve-se investigar os ambientes onde as populações estão presentes quanto à densidade de carrapatos-estrela e a presença da bactéria causadora da enfermidade. Caso seja constatada a presença de carrapatos contaminados deve-se planejar ações com base nas diretrizes lançadas por Meira et al. (2013) para o manejo das populações de carrapatos e de capivaras, bem como de outros mamíferos frequentadores do ambiente (cavalos, cães e outros). Além disso, devem-se delinear medidas direcionadas ao ambiente como a roçada da vegetação, a instalação de barreiras de acesso ao público como cercas e placas informativas.

O programa também deve abordar medidas voltadas aos motoristas para evitar os riscos de atropelamento de capivaras no entorno das áreas de ocorrência do mamífero. Sendo assim, deve-se pensar na instalação de placas de sinalização viária, redutores de velocidade e cercas nos locais de maior incidência de acidentes.

A questão social é outra peça chave a ser considerada, pois como verificado nessa pesquisa, os frequentadores têm um vínculo afetivo com as capivaras dos

parques. Portanto, campanhas educativas devem estar presentes em todas as etapas de monitoramento para que os resultados sejam mais assertivos.

Para o planejamento e realização das atividades em cada etapa, deve-se selecionar profissionais qualificados e metodologias adequadas, definir objetivos e critérios de sucesso e insucesso, além de estabelecer metas e prazos a serem cumpridos, como sugeridos por Moreira (2013). Essas medidas são fundamentais, pois segundo Silva (2015) a ausência de manejo ou a realização de manejo incompleto, sem planejamento e sem o conhecimento básico da espécie, pode trazer futuramente consequências negativas.

REFERÊNCIAS

- ABE, L. A.; BARDDAL, M. L.; BERNARDI, D. Mapeamento e caracterização da cobertura vegetal do Parque Barigüi, Curitiba, Paraná. In: 40 Anos de Engenharia Florestal – Universidade Federal do Paraná. Pesquisa Florestal Online, Curitiba, 2000. **Anais...**Curitiba: UFPR/Comitê de Pesquisa do Setor de Ciências Agrárias, 2000.
- AESCHBACH, M.; CARRILO, J. D.; SÁNCHEZ-VILLAGRA, M. R. On the growth of the largest living rodent: Postnatal skull and dental shape changes in capybara species (*Hydrochoerus* spp.). **Mammalian Biology**, Germany, v. 81, n. 6, p. 558-570, 2016.
- AKERS, A.; BARTON, J.; COSSEY, R.; GAINSFORD, P.; GRIFFIN, M. MICKLEWRIGHT, D. Visual color perception in green exercise: positive effects on mood and perceived exertion. **Environmental Science & Technology**, Berkeley, Califórnia, v. 46, n. 16, p. 8661–8666, 2012.
- ALHO, C. J. R.; CAMPOS, Z. M. S.; GONÇALVES, H. C. Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrocharis*, Rodentia) do Pantanal: habitats, densidade e tamanho de grupo. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 47, n. 1/2, p. 99-110, 1987a.
- ALHO, C. J. R.; CAMPOS, Z. M. S.; GONÇALVES, H. C. Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrocharis*, Rodentia) do Pantanal: atividade, sazonalidade, uso do espaço e manejo. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 47, n. 1/2, p. 99-110, 1987b.
- ALHO, C. J. R.; RONDON, N. L. Hábitats, population densities, and social structure of capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) In the Pantanal, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 139-149, 1987.
- ALMEIDA, A. R. A.; BIONDI, D. A study of the landscape and the occurrence of *Hydrochoerus hydrochaeris* at Tingui Municipal Park in Curitiba, state of Parana. **Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, Belém, v. 54, n. 3, p. 280-289, 2011.
- ALMEIDA, A. M. R. **A paisagem do Parque Tingui - Curitiba, PR - e a presença de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766)**. 92 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2012.
- ALMEIDA, A. M. R.; BIONDI, D.; MONTEIRO FILHO, E. L. A. Comportamento de capivaras em área verde urbana no município de Curitiba, PR. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 18, n. 1, p. 24-31, 2012.
- ALMEIDA, A. M. R.; BIONDI, D.; MONTEIRO FILHO, E. L. A. Dinâmica e biologia de uma população de capivaras em ambiente antrópico, Curitiba-PR. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 35, n. 2, p. 54-64, 2013.

ALMEIDA, A. M. R.; ARZUA, M.; TRINDADE, P. W. S.; SILVA JUNIOR, A. Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) (Mammalia: Rodentia) em áreas verdes do município de Curitiba (PR). **Estudos de Biologia**, Curitiba, v. 35, n. 84, p. 9-16, 2013a.

ALMEIDA, A. M. R.; LEAL, L.; BIONDI, D.; MARTINI, A.; LIMA NETO, E. M. Caracterização microclimática do Parque Municipal Tingui, Curitiba-PR e a ocorrência de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766). **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 8, n. 2, p. 46-57, 2013b.

ALMEIDA, A.M. R.; BIONDI, D. Área de uso de *Hydrochoerus hydrochaeris* L. em ambiente urbano. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 15, n. 3, p. 369-376, 2014.

ALMEIDA, A. M. R.; GRISE, M. M.; BIONDI, D.; SILVA-FILHO, D. F. Estudo de habitat urbano de mamífero nativo *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) (capivara) com uso de sensoriamento remoto, Curitiba, Paraná, Brasil. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 277-286, 2014.

ALRECK, P. L.; SETTLE, R. B. **The survey research handbook**. 3. ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2004.

ALTMANN, J. Observational study of Behavior sampling methods. **Behavior**, Chicago, v. 49, n. 3/4, p. 227-267, 1974.

ÁLVAREZ, M. R. Manejo sustentable del carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766) en Argentina: un aporte al conocimiento de la biología de la especie desde la cría en cautiverio. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 11, n. 1, p.121-122, 2004.

ANDRADE, R. V. **Complexidade dinâmica: água, expansão urbana e espaços livres públicos - o processo de construção da paisagem do Parque Iguaçu, Curitiba-PR**. 168 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ANDRADE, R. B.; BRUMATTI, P. Feeding association between the cattle tyrant (*Machetornis rixosus*, Tyrannidae) and the capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Rodentia). **Lundiana**, Belo Horizonte, v. 11, n. 1/2, p. 85-86, 2013.

ARTEGA, M. C.; JORGENSEN, J. C. Hábitos de desplazamiento y dieta del capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en la amazonia colombiana. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 14, n. 1, p. 11-17, 2007.

ATUESTE-DIMIAN, N.; LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; MONTENEGRO, O. L.; CARO, C. I. Evaluación del estado de las poblaciones de chigüiro (*Hydochoerus hydrochaeris*) presentes em los municipios de Paz de Ariporo y Hato Corozal (Casanare). In: LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; MONTENEGRO, O. L. **El chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* en la Orinoquía colombiana**: Ecología, manejo sostenible y conservación. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014. p. 127-146.

BARRETO, G. R.; QUINTANA, D. R. Foraging Strategies and Feeding Habits of Capybaras. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. **Capybara**: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species, 2013, p. 83-96.

BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes: um estudo de revisão e proposta conceitual. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, n. 3, p. 172-188, 2011.

BARTON, J.; PRETTY, J. What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-Study Analysis. **Environmental Science & Technology**, Berkeley, California, v. 44, n. 10, p. 3947–3955, 2010.

BARTON, J. A natureza é o remédio. **Revista Herbarium**, Colombo, n. 7, p. 36-39, 2012.

BARTON, J.; GRIFFIN, M.; PRETTY, J. Exercise, nature and socially interactive based initiatives improve mood and self-esteem in the clinical population. **Perspectives in Public Health**, Los Angeles, v. 132, n. 2, p. 89-96, 2012.

BEJARANO, P.; RODRÍGUEZ, M.; VÉLEZ, N. Formulación de una propuesta de aprovechamiento sostenible de poblaciones de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en três municipios del departamento de Casanare. In: LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; MONTENEGRO, O. L. **El chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* en la Orinoquía colombiana**: Ecología, manejo sostenible y conservación. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014. p. 243-256.

BIONDI, D.; MULLER, M. Espécies arbóreas invasoras no paisagismo dos parques urbanos de Curitiba, PR. **Floresta**, Curitiba, v. 43, n. 1, p. 69-82, 2013.

BIONDI, D. **Floresta urbana**: conceitos e terminologias. In: BIONDI, D. **Floresta urbana**. Curitiba: O autor, 2015. p. 11-28.

BITTENCOURT, G. P. R. **Métodos quantitativos estatísticos**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008.

BOBROWSKI, R. **Estrutura e dinâmica da arborização de ruas de Curitiba, Paraná, no período 1984 - 2010**. 144 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

BOLÓS, M. **Manual de ciencia del paisaje**: teoría, métodos e aplicaciones. Barcelona: MASSON, 1992.

BORGES, L. V.; COLARES, I. G. Feeding habits of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766), in the Ecological Reserve of Taim (ESEC - Taim) - South of Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 50, n. 3, p. 409-416, 2007.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008.

BORGIO, M.; SILVA, S. M. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 391-401, 2003.

BOSA, C. R.; SILVA, M. P. Perfil dos visitantes do Parque Barigui, Curitiba, PR. **Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 4, n. 4, p. 848-865, 2011.

BRADIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Lei n. 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 3 de janeiro de 1967.

BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 19 de julho de 2000.

BYRNE, M. S.; QUINTANA, R. D.; BOLKOVIC, M. L.; CASSINI, M. H.; TÚNEZ, J. I. The role of river drainages in shaping the genetic structure of capybara populations. **Genetica**, Berlin, v. 143, n. 6, p. 645-656, 2015.

CAMARGO-SANABRIA, A. A.; PARDO, L. E.; LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; MONTENEGRO, O. L.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; CAO, C. I. Área de acción y movimientos del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en el municipio de Paz de Ariporo, Casanare, Colombia: Algunas consideraciones para su manejo. In: LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; MONTENEGRO, O. L. **El chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* en la Orinoquía colombiana**: Ecología, manejo sostenible y conservación. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014. p. 293-310.

CAMPOS-KRAUER, J. M.; WISELY, S. M. Deforestation and cattle ranching drive rapid range expansion of capybara in the Gran Chaco ecosystem. **Global Change Biology**, Oxford, v. 17, p. 206-218, 2011.

CAMPOS-KRAUER, J. M.; WISELY, S. M.; BENITEZ, I. K.; ROBLES, V.; GOLIGHTLY, R. T. Rango de Hogar y uso de Hábitat de Carpinchos en Pastizales recién invadido en el Chaco Seco de Paraguay. **Therya**, La Paz, v. 5, n. 1, p. 61-79, 2014.

CARMO, R. R. **Identificação de animais silvestres de interesse criminal da fauna matogrossense por meio de DNA mitocondrial**. 102 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Evolutiva) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2011.

CARVALHO, O.; LUZ, N. C. **Pegadas**: série boas práticas. Belém-PA: EDUFPA, 2008.

CASTELNOU, A. M. N. Parques urbanos de Curitiba: de espaços de lazer a objetos de consumo. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, Belo Horizonte, v. 13, n. 14, p. 53-73, 2006.

CAVALCANTI, S. M. C. Manejo e controle de danos causados por espécies da fauna. In: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de estudos em biologia da conservação manejo da vida silvestre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2006. 652 p.

CORREA, J. B.; JORGENSON, J. P. Aspectos poblacionales del cacó (*Hydrochoerus hydrochaeris isthmus*) y amenazas para su conservación en el noroccidente de Colombia. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 16, n. 1, p. 27-38, 2009.

CORRIALE, M. J.; ARIAS, S. M.; QUINTANA, R. D. Forage Quality of Plant Species Consumed by Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in the Paraná River Delta, Argentina. **Rangeland Ecology & Management**, United States, v. 64, n. 3, p. 257-263, 2011.

CORRIALE, M. J.; MUSCHETTO, E.; HERRERA, E. A. Influence of group sizes and food resources in home-range sizes of capybaras from Argentina. **Journal of Mammalogy**, United States, v. 94, n. 1, p. 19-28, 2013.

CORRIALE, M. J.; HERRERA, E. A. Patterns of hábitat use and selection by the capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*): a landscape-scale analysis. **Ecological Research**, London, v. 29, n. 2, p. 191-201, 2014.

CORRIALE, M. J.; LOPONTE, D. Use of stable carbon isotope ratio for foraging behavior analysis of capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) from Esteros del Iberá, Argentina. **Mammalian Biology**, Jena, Germany, v. 80, p. 73–80, 2015.

CUNHA, L. F. Fisiologia Digestiva do coelho: aspectos mais relevantes. In: JORNADAS INTERNACIONAIS DE CUNICULTURA, 2000, Vila Real. **Anais...** Vila Real: APEZ, 2000. p. 49-69.

CURITIBA. Lei n. 7.833, de 19 de dezembro de 1991. Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Curitiba, 1991.

CURITIBA. Lei n. 9.804, de 03 de janeiro de 2000. Cria o Sistema de Unidades de Conservação do Município de Curitiba e estabelece critérios e procedimentos para implantação de novas Unidades de Conservação. **Diário Oficial do Município**, Curitiba, 1999.

CURITIBA. Decreto 327 de 28 de março de 2015. Cria o “Refugio de Vida Silvestre do Bugio” na região da confluência do rio Barigui com o rio Iguaçu e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Curitiba, 2015.

CURITIBA. **Plano de manejo do Parque Municipal Tanguá**. 2009a. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/plano-de-manejo-smma-secretaria-municipal-do-meio-ambiente/322>. Acesso em: 29 nov 2016.

CURITIBA. **Plano de manejo do Parque Tingui**. 2009b. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/plano-de-manejo-smma-secretaria-municipal-do-meio-ambiente/322>. Acesso em: 29 nov 2016.

CUSTÓDIO, R. B.; ALBACH, V. M. A. O patrimônio histórico-cultural e o turismo urbano em Curitiba – relações e desafios na gestão. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, Curitiba, v. 6, n. 2, 2007.

D'ANGELO, G. B.; SAZIMA, I. Relações alimentares de aves com capivaras em parque urbano no sudoeste do Brasil. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 7., São Lourenço. **Anais...**São Lourenço: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2015.

D'ANGELO, G. B.; NAGAI, M. E.; SAZIMA, I. Relações alimentares de aves com capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em parque urbano no sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 56, n. 4, p. 33-43, 2016.

DEGRAAF, R. M.; MILLER, R. I. **Conservation of faunal diversity in forested landscapes**. London: Chapman & Hall, 1996. 633p.

DEL-CLARO, K. **Comportamento Animal: uma introdução à ecologia comportamental**. Jundiaí: Livraria Conceito, 2004.

EMMONS, L. H. **Neotropicalrainforest mammals: a field guide**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1990.

FANINI, N.M. Atlas geográfico do município de Curitiba. Curitiba. 2008. Disponível em < <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1128-2.pdf> > Acesso em: 11 mar 2017.

FEDERICO, P.; CANZIANI, A. G. Modeling the population dynamics of capybara *Hydrochoerus hydrochaeris*: a first step towards a management plan. **Ecology Modelling**, Amsterdam, v. 186, n. 1, p. 111-121, 2005.

FERNANDES-FERREIRA, H.; ALVES, R. R. N. Legislação e mídia envolvendo a caça de animais silvestres no Brasil: uma perspectiva histórica e socioambiental. **Gaia Scientia**, João Pessoa, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2014.

FERRAZ, K. M. P. M. B.; LECHEVALIER, M.; COUTO, H. T. Z.; VERDADE, L. M. Damage caused by capybaras in a corn field. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 60, n. 1, p. 191-194, 2003.

FERRAZ, K. M. P. M. B.; FERRAZ, S. F. B.; MOREIRA, J. R.; COUTO, H. T. Z.; VERDADE, L. M. Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) distribution in agroecosystems: a crossscale hábitat analysis. **Journal of Biogeography**, Oxford, v. 34, p. 223-230, 2007.

FERRAZ, K. M. P. M. B.; MANLY, B.; VERDADE, L. M. The influence of environmental variables on capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*: Rodentia, *Hydrochoeridae*) detectability in anthropogenic environments of southeastern Brazil. **Population Ecology**, Tokyo, v. 52, p. 263-270, 2010.

FERRAZ, K. M. P. M. B.; IZAR, P.; SATO, T.; NISHIDA, S. M. Social and spatial relationships of capybaras in a semi-confined production system. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; HERRERA, E. A. **Capybara, biology, use and conservation of an exceptional neotropical species**. New York: Springer Science, 2013, p. 243-260.

FORERO-MONTAÑA, J.; BETANCUR, J.; CAVELIER, J. Dieta del capibara *Hydrochaeris hydrochaeris* (Rodentia: *Hydrochaeridae*) en Caño Limón, Arauca, Colômbia. **Revista Biología Tropical**, Costa Rica, v. 51, n. 2, p. 579-590, 2003.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. USA: J. Wiley, 1986.

FORTES, F. S.; SILVEIRA, I.; MORAES-FILHO, J.; LEITE, R. V.; BONACIM, J. E.; BIONDO, A. W.; LABRUNA, M. B.; MOLENTO, M. B. Seroprevalence of *Rickettsia belli* and *Rickettsia felis* in dogs, São José dos Pinhais, State of Parana, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 19, n. 4, p. 222-227, 2010.

FORTES, F. S.; DUTRA, L. H.; BIONDO, A. W.; MOLENTO, M. B. Febre maculosa em cães. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 337-352, 2011.

FREITAS, M. C. D. O.; GRYCAJUK, M.; MOLENTO, M. B.; BONACIN, J.; LABRUNA, M. B.; PACHECO, R. C.; MORAES-FILHO, J.; DECONTO, I.; BIONDO, A. W. Brazilian spotted fever in cart horses in a non-endemic area in Southern Brazil. Febre maculosa brasileira em cavalo de carroceiro em área não-endêmica no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 19, n. 2, p. 130-131, 2010.

GARCIA, F. M.; BAGER, A. Estrutura populacional de capivaras na Estação Ecológica do Taim, Brasil, RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 8, p. 2442-2447, 2009.

GEISSLER, H. J. **Análise de critérios para a localização de áreas verdes urbanas de Curitiba - PR, estudo de caso: Bosque do Papa & Parque Barigüi**. 2004. 305 f. Tese (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

GHIZZONI, M. Estimación de la masa corporal de un ejemplar cuaternario del carpincho extinto *Nechoerus* a través de medidas cráneo-dentales. **Revista Brasileira de Paleontologia**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 83-90, 2014.

GOLÇALVES, A. S.; OLIVEIRA, D. G. The influence of river depth and length of riparian vegetation on the presence of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris* Mones & Ojasti, 1986). **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 33, n. 1, p. 33-42, 2011.

GONZALEZ-JIMENEZ, E.; ESCOBAR, A. Digestibilidad comparada entre chiguire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) conejos y ovinos con raciones de diferentes proporciones de forrajes y concentrado. **Agronomía Tropical**, Aragua, Venezuela, v. 25, n. 3, p. 283-290, 1975.

GRIDE, B.; PATIL, G. G. Biophilia: does visual contract with nature impact on health and well-being? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Switzerland, v. 6, p. 2332-2343, 2009.

GUZMÁN-LENIS, A. R.; MALDONADO-CHAPARRO, A. A.; LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; MONTENEGRO, O. L.; TORRE, M. A. Evaluación de la calidad del hábitat disponible para el chigüiro en el municipio de Paz de Ariporo, Casanare. In: LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; MONTENEGRO, O. L. **El chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* en la Orinoquía colombiana**: Ecología, manejo sostenible y conservación. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014a. p. 77-101.

GUZMÁN-LENIS, A. R.; MALDONADO-CHAPARRO, A.; LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, O.; MONTENEGRO, O. L.; TORRES, M. A. Calidad del hábitat disponible para el chigüiro en las sabanas inundables de la Orinoquía. In: **El chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* en la Orinoquía colombiana**: Ecología, manejo sostenible y conservación. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014b. p. 59-76.

HERRERA, E. A. Coprophagy in capybara, *Hydrochoerus hydrochaeris*. **Journal of Zoology**, Massachusetts, v. 207, p. 616-619, 1985.

HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. Group stability and structure of a capybara population. **Symposia of the Zoological Society of London**, London, n. 58, p. 115-130, 1987.

HERRERA, A. E.; SALAS, V.; CANGON, E. R.; CORRIALE, M. J.; TANG-MARTÍNEZ, Z. Capybara social structure and dispersal patterns: variations on a theme. **Journal of Mammalogy**, United States, v. 92, n. 1, p. 12-20, 2011.

HERRERA, E. Capybara Social Behavior and use of Space: Patterns and Processes. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. **Capybara**: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species, 2013a, p. 195-210.

HERRERA, E. Capybara Digestive Adaptations. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. **Capybara: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species**, 2013b, p. 97-106.

HILDEBRAND, E. **Avaliação dos benefícios gerados pelos parques urbanos: estudo de caso em Curitiba-PR**. 137 f. Tese Doutorado (Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Climatologia**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>> Acesso em: 01 out 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). **Delineamentos para o manejo do macaco-prego (*Cebus nigritus*) no Paraná**. Curitiba: Projeto Paraná Biodiversidade, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico**. Brasil. 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>> Acesso em: 13 abr 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativa populacional dos municípios em 2015**. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2972>> Acesso em: 28 ago 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC). **Bosques por bairro, regional, denominação, localização e área em Curitiba**. 2013a. Disponível em: <http://curitibaemdados.ippuc.org.br/Curitiba_em_dados_Pesquisa.htm> Acesso em: 27 mai 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC). **Dados históricos de parques e bosques**. Curitiba, 2013b. Fornecido.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC). Planilha de dados. Curitiba, 2014. Fornecida.

INSTITUTO PRÓ-CIDADANIA DE CURITIBA (IPCC). **Programa Socioambiental: leve Curitiba e nosso mascote também**. Disponível em <<http://www.ipcc.org.br/noticias/120-leve-curitiba-e-o-nosso-mascote-tambem>> Acesso em: 14 abr 2016.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). ***Hydrochoerus hydrochaeris***. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/10300/0>>, Acesso em: 18 set 2016.

JIMÉNEZ, E. G. **El capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*): estado actual de su producción**. Italia: FAO, 1995. Ebook. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/004/v4590s/V4590S00.htm#TOC>>. Acesso em: 16 set 2016.

LABRUNA, M. B. Brazilian spotted fever: the role of capybaras. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. **Capybara**: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species, 2013a, p. 371-383.

LABRUNA, M. B. Epidemiologia da febre maculosa no estado de São Paulo. In: MEIRA, A. M.; COOPER, M.; FERRAZ, K. P. M. B.; MONTI, J. A.; CARAMÉZ, R. B.; DELITTI, W. B. C. **Febre maculosa**: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. Piracicaba: ESALQ, 2013b, p. 55-62

LANG, S.; BLASCHKE, T. **Análise da paisagem com SIG**. São Paulo: Oficina dos Textos, 2009. 424p.

LAUXEN, M. S. **A mitigação dos impactos de rodovias sobre a fauna: um guia de procedimentos para tomada de decisão**. 163 f. Monografia (Pós-Graduação em Biologia Animal), Instituto de Biociências – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2012.

LEAL, L.; ALMEIDA, A. M. R.; BIONDI, D.; LIMA NETO, E. M.; MARTINI, A. Microclima de tipologias paisagísticas do Parque Municipal Tingui, Curitiba, Paraná. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 8-26, 2014.

LEDRA, C. K. LEDRA, L. C. MADRUGA, D. A.; THIVES, A.; SIEBERT, U. O.; THISEN, J. R. Ecologia da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) no perímetro urbano de Rio do Sul, SC: população, alimentação e comportamento. **Revista Caminhos**, Rio do Sul, v. 1, n. 10, p. 204-217, 2009.

LEHANE, M. J. **The Biology of Blood-Sucking in Insects**. New York: Cambridge University Press. 2005.

LEHNER. **Handbook of ethological methods**. New York: Garland STPM Press, 1996.

LENCASTRE, M. P. A. Bondade, altruísmo e cooperação: considerações evolutivas para a educação e a ética ambiental. **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, v.15, n. 15, p. 113-124, 2010.

LICCARDO, A.; PIEKARZ, G.; SALAMUNI, E. **Geoturismo em Curitiba**. Curitiba: Mineropar. 2008.

LOKER, E. S.; HOFKIN, B. V. **Parasitology**: a conceptual approach. New York and London: Garland Science, 2015.

LOPES, F. S.; MARCO, P. Comportamento territorial em insetos: aspectos conceituais e estudos de caso. In: LEWINSOHN, T. M.; BARBEITOS, M. S. **Ecologia e comportamento de insetos**. Rio de Janeiro: Série Oecologia Brasiliensis, 2000.

LORD, R. D. Twenty four hour activity and coprophagy by capybaras. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Amsterdam, v. 6, n. 2, p. 113-120, 1991.

MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. 4. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2012.

MACDONALD, D. W. Dwindling resources and the social behaviour of capybara, *Hydrochoerus hydrochaeris* (Mammalia). **Journal of Zoological of London**, London, v. 194, p. 371-391, 1981.

MACDONALD, D. W.; HERRERA, E. A.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; MOREIRA, J. R. The Capybara Paradigm: From Sociality to Sustainability. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. **Capybara: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species**, 2013, p. 385-408.

MALDONADO-CHAPARRO, A.; PALOMINO, P. S. Seasonal spatial distribution patterns of a capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) population in the flooded savannas of Colombia. **Matozoología Neotropical**, Argentina, v.17, n.2, p.287-294, 2010.

MALDONADO-CHAPARRO, A.; BERNAL-PARRA, L. M.; FORERO-ACOSTA, G.; RUIZ-GARCIA, M. Estructuragenética de um grupo de capibaras, *Hydrochoerus hydrochaeris* (Rodentia: *Hydrocheridae* em los Llanos orientales colombianos. **Revista de Biología Tropical**, Costa Rica, v. 59, n. 4, p. 1777-1793, 2011.

MALTA, R. R.; COSTA, N. M. C. Gestão do uso em Unidade de Conservação: a visitação no Parque nacional da Tijuca-RJ. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, Vila Maria, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 273-194, 2009.

MARCHINI, S.; CRAWSHAW, P. G. Human-wildlife conflicts in Brazil: a fast-growing issue. **Human Dimensions of Wildlife**, United Kingdom, v. 20, n. 4, p. 323-328, 2015.

MARTINI, A. **Microclima e conforto térmico proporcionado pelas árvores de rua na cidade de Curitiba-PR**. 129 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MARTINI, A.; GRISE, M. M.; BIONDI, D.; SILVA FILHO, D. F. Imagens de alta resolução espacial para analisar a influência da cobertura arbórea no microclima das ruas de Curitiba-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 4, p. 32-45, 2015.

MARTINS, L. F. V. **Monitoramento de parques urbanos em fundo de vale: análise das funções de conservação e uso público – estudo de casos múltiplos em Curitiba, Paraná**. 134 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MARTINS, R.; QUADROS, J.; MAZZOLLI, M. Hábito alimentar e interferência antrópica na atividade de marcação territorial do *Puma concolor* e *Leopardus pardalis* (Carnivora: Felidae) e outros carnívoros na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 25, n. 3, p.427-435, 2008.

MEIRA, A. M.; COOPER, M. FERRAZ, K. M. P. M. B.; MONTI, J. A.; CARAMAZ, R. B.; DELITTI, W. B. C. Diretrizes para os campi da USP. In: In: MEIRA, A. M.; COOPER, M. FERRAZ, K. M. P. M. B.; MONTI, J. A.; CARAMAZ, R. B.; DELITTI, W. B. C. **Febre maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores**. Piracicaba: ESALQ, 2013, p. 161-170.

MENDES, A.; NOGUEIRA, S. S. C.; LAVORENTI, A.; NOGUEIRA-FILHO, S. L. G. A Note on the cecotrophy behavior in capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Applied Animal Behaviour Science**, London, v. 66, p. 161–167, 2000.

MESA-GONZÁLEZ, E.; LÓPEZ-ARÉVALO, F. El chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766). In: LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; MONTENEGRO, O. L. **El chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* en la Orinoquía colombiana**: Ecología, manejo sostenible y conservación. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014. p. 21-41.

MESA-GONZÁLEZ, E.; LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; CARO, C. I. Modelo de simulación de la dinámica de poblaciones silvestres de chigüiros *Hydrochoerus hydrochaeris* en el departamento de Casanare. In: LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; MONTENEGRO, O. L. **El chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* en la Orinoquía colombiana**: Ecología, manejo sostenible y conservación. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014. p. 337-360.

METZGER, J. P. O que é ecologia da paisagem? **Biota Neotropica**, Campinas, v. 1, n. 1/2, 2001.

MONES, A.; OJASTI, J. *Hydrochoerus hydrochaeris*. **Mammalian Species**, n. 264, p. 1-7, 1986.

MONTEIRO, M. M. G. **Caracterização da floresta urbana de Curitiba-PR por meio de sensoriamento remoto de alta resolução espacial**. 149 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

MORCATTY, T. Q.; SILVA, R. H. P.; ROCHA, P. C.; DRUMOND, M. A. Manejo de capivaras na Lagoa da Pampulha: a quem pode interessar? **Biota Neotropica**, Campinas, v. 5, n. 4, p. 5-31, 2012.

MOREIRA, J. R.; MACDONALD, D. W. Técnicas de manejo de capivaras e outros grandes roedores na Amazônia. In: VALLADARES-PADUA, C.; BODMER, R. E; CULLER, L. **Manejo e conservação da vida Silvestre no Brasil**. Brasília: Sociedade Civil Mamirauá, 1997, p. 186-213.

MOREIRA, J. R. Capivaras: biologia, ecologia e controle. In: In: MEIRA, A. M.; COOPER, M.; FERRAZ, K. P. M. B.; MONTI, J. A.; CARAMAZ, R. B.; DELITTI, W. B. C. **Febre maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores**. Piracicaba: ESALQ, 2013, p. 115-126.

MOREIRA, J. R.; ALVAREZ, M. R.; TARIFA, T.; PACHECO, V.; TABER, A.; TIRIRA, D. G.; HERRERA, E. A.; FERRAZ, K. M. P. M. B. Taxonomy, Natural History and Distribution of the Capybara. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. **Capybara: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species**. New York: Springer, 2013. p. 1-37.

MORO, L. **Conhecendo os parques de Curitiba e seus espaços públicos destinados as brincadeiras infantis**. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Setor de Ciências Biológicas, universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

MORO-RIOS, R. F.; SILVA-PEREIRA, J. E.; SILVA, P. W.; MOURA-BRITO, M.; PATROCÍNIO, D. N. M. **Manual de rastros da fauna paranaense**. Curitiba: IAP, 2008.

MORRIS, D. **O contrato animal**. Rio de Janeiro: Editora Record. 1990.

MOYES, C. D.; SCHULTE, P. M. **Princípios de fisiologia animal**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

NASSER, J. T.; LANA, R. C.; SILVA, C. M. S.; LOURENÇO, R. W.; SILVA, D.C.C.; DANALÍSIO, M. R. Urbanization of Brazilian spotted fever in a municipality of the southeastern region: epidemiology and spatial distribution. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Cerqueira César, v. 18, n. 2, p. 299-312, 2015.

NOGUEIRA, S. S. C.; OTTA, E.; DIAS, C. T. S. ; NOGUEIRA FILHO, S. L. G. Alloparental behaviour in capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Revista de Etologia**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 17-21, 2000.

NOGUEIRA, S. S. C.; NOGUEIRA FILHO, S. L. G. Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) behavior and welfare: implications for successful farming practices. **Animal Welfare**, South Mimms, England, v. 21,p. 527-533, 2012.

NOGUEIRA-FILHO, S. L. G.; MENDES, A.; TAVARES, E. F. K.; NOGUEIRA , S. S. C. Cecotrophy behavior and use of urea as non-protein nitrogen (NPN) source for capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Tropical Animal Health and Production**, Philippines, v. 45, n. 8, p. 1703-1708, 2013.

NUCCI, J. C. Origem e desenvolvimento da ecologia e da ecologia da paisagem. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 77-99, 2007.

ODUM, E. P.; BARRET, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

OECHSLER, A. **Estudo da flutuação populacional de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* - Mammalia - Rodentia) no centro do município de Blumenau-SC**. 35 f. Monografia (Conclusão de Ciências Biológicas) - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2002.

OJASTI, J. El capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*): estado atual de su producciión. 1995. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/004/v4590s/V4590S00.htm#TOC>> Acesso em: 22 set 2016.

OJASTI, J. The capybara, its biology and management. In: DEL CLARO, K.; OLIVEIRA, P. S.; RICO-GRAY, V. **Tropical biology and censervation management**: savannah ecosystems. Oxford: UNESCO-EOLSS, 2009. p. 323-340.

OJASTI, J. Introdution capybara. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. **Capybara**: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species, 2013, p. 1-2.

OLIVEIRA, M. Perfil ambiental de uma metrópole brasileira: Curitiba, seus parques e bosques. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.88, p. 37-54, 1996.

OLIVEIRA, J. A.; BONVICINO, G. R. Ordem Rodentia. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Nélío Reis, 2011. p. 358-433.

OSHIO, L. T.; BRESSAN, M. S.; FONSECA, C. C.; PAULA, T. A. R.; NEVES, M. T. D. Aspectos biométricos corporais e dos intestinos da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, com ênfase no desenvolvimento do ceco. **Biotemas**, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 177-190, 2004.

PAULA, T. A. R.; RODRIGUES, M. V. Manejo reprodutivo de grupos de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: MEIRA, A. M.; COOPER, M.; FERRAZ, K. P. M. B.; MONTI, J. A.; CARAMÉZ, R. B.; DELITTI, W. B. C. **Febre maculosa**: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. Piracicaba: ESALQ, 2013, p. 105-114.

PAUTASSO, A. A. Mamíferos amenazados y casi amenazados en la colección del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino", Santa Fe, Argentina. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 14, n. 1, p. 85-91, 2010.

PELLIN, A.; CARVALHO, G.; REIS, J. C.; PELLIN, A. Gestão do Uso Público em Unidades de Conservação urbanas: o caso do Parque Estadual da Pedra Branca (RJ). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 344-373, 2014.

PENTER, C.; PEDÓ, E.; FABIÁN, M. E.; HARTZ, S. M. Inventário rápido da fauna de mamíferos do Morro Santana, Porto Alegre, RS. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 6, n. 1, p. 117-125, 2008.

PEREIRA, J. N.; JENKINSON, D. M.; FINLEY, E. The structure of the skin of the capybara. **Acta Científica Venezolana**, Caracas, v. 31, p. 361-364, 1980.

PEREIRA, M. S. Aspectos legais para o manejo de capivaras no estado de São Paulo. In: MEIRA, A. M.; COOPER, M.; FERRAZ, K. P. M. B.; MONTI, J. A.; CARAMÉZ, R. B.; DELITTI, W. B. C. **Febre maculosa**: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. Piracicaba: ESALQ, 2013, p. 125-137.

PEREIRA, H. F. A.; ESTON, M. R. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 55-64, 2007.

PEREZ, C. A. Estudos e estratégia para o controle de carrapatos *Amblyomma*, vetor da febre maculosa brasileira, no campus “Luiz de Queiroz” USP/Piracicaba, SP. In: MEIRA, A. M.; COOPER, M.; FERRAZ, K. P. M. B.; MONTI, J. A.; CARAMAZ, R. B.; DELITTI, W. B. C. **Febre maculosa**: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. Piracicaba: ESALQ, 2013, p. 74-94. Disponível em <<http://www.sga.usp.br/wp-content/uploads/livro-carrapato-com-capa-pdf-isbn-novo.pdf>> Acesso em: 10 abr 2016.

PETROSKI, E. L.; SILVA, D. A. S.; REIS, R. S.; PELEGRINI, A. Estágios de mudança de comportamento e percepção positiva do ambiente para atividade física em usuários de parque urbano. **Revista Motricidade**, Portugal, v. 5, n. 2, p. 17-31, 2009.

PETTER, C. A. B. **Tráfico de animais silvestres**. 32 f. Monografia (Conclusão de Licenciatura em Biologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

PIANCA, C. C. **A caça e seus efeitos sobre a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte em áreas preservadas de Mata Atlântica na Serra de Paranapiacaba (SP)**. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agrossistemas) - Universidade de São Paulo Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2004.

PINHEIRO, G. C. A regularização da caça no Brasil. **Revista de Direito Público da Procuradoria-Geral do Município de Londrina**, Londrina, v. 3, n. 2, p. 95-115, 2014.

PINHEIRO, M. S.; MOREIRA, J. R. Products and uses of capybaras. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. P. M. B.; HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. **Capybara**: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species, 2013, p. 211-227.

PINTER, A.; FRANÇA, A. C.; SOUZA, C. E.; SABBO, C.; NASCIMENTO, E. M. M.; SANTOS, F. C. P.; KATZ, G.; LABRUNA, M. B.; HOLCMAN, M. M.; ALVES, M. J. C.; HORTA, M. C.; MASCGERETTI, M.; MAYO, R. C.; ANGERAMI, R. N.; BRASIL, R. A.; LEITE, R. M.; SAOUZA, S. S. A. L.; COLOMBO, S.; OLIVEIRA, V. L. M. Febre maculosa brasileira. **Suplemento Bepa**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 2-32, 2011.

PORTAL DA SAÚDE. **Febre maculosa**: situação epidemiológica / dados. 2016. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/febre-maculosa>> Acesso em: 06 out 2016.

PORTUGAL, M. P. **Herbívoros de médio e grande porte do Cerrado: influência na ecologia de plantas e comportamento de forrageio**. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu editora, 2003.

QUEIROGAS, V. L. Interação ecológica entre aves e capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766 em Uberlândia, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zoociências**, Curitiba, v. 12, n. 2, p. 177-180, 2010.

QUINTANA, R. D.; RABINOVICH, J. E. Assessment of capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) populations in the wetlands of Corrientes, Argentina. **Wetlands Ecology and Management**, Netherlands, v. 2, n. 4, p. 223-230, 1993.

QUINTANA; R. D.; BOLKOVIC, M. L. Use of capybaras in Argentina. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. **Capybara: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species**, 2013, p. 345-356.

RANGEL, C. H.; NEIVA, C. H. M. B. Predação de Vertebrados por Cães *Canis lupus familiaris* (Mammalia: Carnivora) no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, Brasília, v. 3, n. 2, p. 261-269, 2013.

RENTAS - Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestre. 1º Relatório sobre o tráfico de fauna silvestre. Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.rentas.org.br/wp-content/uploads/2014/02/REL_RENTAS_pt_final.pdf> Acesso em: 18 set 2016.

RENTAS - Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestre. **Vida Silvestre: o estreito limiar entre preservação e destruição - Diagnóstico do Tráfico de Animais Silvestres na Mata Atlântica – Corredores Central e Serra do Mar**. Brasília: Dupligráfica, 2007.

RIBEIRO, N. C. **Avaliação da impermeabilização e concorrência de inundações na bacia do Rio Bacacheri**. 140 f. Dissertação (Mestrado em Geologia Ambiental) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

RIBEIRO, R. M. Planejamento urbano, lazer e turismo: os parques públicos em Curitiba – PR. **Turismo Visão e Ação**, Balneário Camboriú, v. 8, n. 2, p. 309-321, 2006.

RIBEIRO, K. T.; ROCHA, G. F. S.; SARAIVA, D. G.; SILVA, A. P.; VILELE, D. A. R.; LIMA, P. C. R.; CAMPOS, I. B.; FELIPPO, D. C.; NASCIMENTO, J. S.; CALIC, S. B. Das capivaras e carrapatos a uma proposta de comunicação e manejo no Parque Nacional da Serra do Cipó para redução de riscos à saúde. **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 668-685, 2010.

RINALD, A. R. **Ecologia de capivaras (*Hydrochaerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) em região alterada pela formação de um reservatório hidrelétrico**. 203 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Conservação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

RODRIGUES, M. V. **Comportamento social e reprodutivo de capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766 (Rodentia) em áreas com diferentes níveis de influência humana.** 46 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

RODRIGUES, M. V. **Aspectos ecológicos e controle reprodutivo em uma população de capivaras sinantrópicas no Campus da Universidade Federal de Viçosa - Viçosa, MG.** 69 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2013.

SARMIENTO-PINZÓN, C.; MONTENEGRO, O. L. Estimación de una cuota global-regional de aprovechamiento sostenible de *Hydrochoerus hydrochaeris* en las sabanas inundables de la orinoquía colombiana. In: LÓPEZ-ARÉVALO, H. F.; SÁNCHEZ-PALOMINO, P.; MONTENEGRO, O. L. **El chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* en la Orinoquía colombiana:** Ecología, manejo sostenible y conservación. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014. p. 311-336.

SAZIMA, I. Unexpected cleaners: Black Vultures (*Coragyps atratus*) remove debris, ticks, and peck at sores of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), with an overview of tick-removing birds in Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Rio Grande, v. 15, n. 3, p. 417-426, 2007.

SAZIMA, I. Cleaner birds: a worldwide overview. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Rio Grande, v. 19, n. 1, p. 32-47, 2011.

SAZIMA, I.; SAZIMA, C. Cleaner birds: an overview for the Neotropics. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 10, p. 195-203, 2010.

SCHALLER, G. S.; CRAWSHAW, P. G. Social organization in a capybara population. **Saugetierkundliche Mitteilungen**, München, Germany, v. 29, p. 3-16, 1981.

SCHIVO, F.; KANDUS, P.; BOLKOVIC, M. L.; MINOTTI, P. G.; TRILLA, G. G.; QUINTANA, R. D. A habitat suitability model for capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) at its core area in Argentina. **Tropical Conservation Science**, United States, v. 8, n. 1, p. 150-168, 2015.

SCHULTZ, P. W. Inclusion with nature: The psychology of human nature relations. In: SCHMUCK P.; SCHULTZ, W. P. **Psychology of Sustainable Development.** Boston: Kluwer Academic, 2002. p. 61-78.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE (SMMA). **Histórico dos bosques e parques de Curitiba-PR.** Curitiba, 2015. Fornecido

SERAPHIM, D. S. **Unidades de conservação em áreas de preservação permanente urbanas: implementação e percepção na cidade de Curitiba, PR, Brasil.** 107 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental) – Universidade Positivo, Curitiba, 2010.

SILVA, C. F. **Estrutura e dinâmica de populações de *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) (Rodentia) em duas áreas urbanas no norte do Paraná, Brasil.** 40f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica do Paraná, Londrina, 2015.

SILVA, F. A. S. **ASSISTAT**: Versão 7.7 beta. Campina Grande: DEAG-CTRN-UFCG. Disponível em <<http://www.assistat.com/indexp.html>> Acesso em: 05 mar 2016.

SILVA, C. F.; OLIVEIRA, E. F.; CUNHA, E. M. F. Estrutura e dinâmica das populações de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em uma área aberta e em uma unidade de conservação: perspectivas para o manejo. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 6, n. 3, p. 497-515, 2013.

SOUZA, C. E.; MORAES-FILHO, J.; OGRZEWSKA, M.; UCHOA, F. C.; HORTA, M. C.; SOUZA, S. S. L.; BORBA, R. C. M.; LABRUNA, M.B. Experimental infection of capybaras *Hydrochoerus hydrochaeris* by *Rickettsia rickettsii* and evaluation of the transmission of the infection to ticks *Amblyomma cajennense*. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 161, p. 116-121, 2009.

SOUZA, P. C.; MARTOS, H. L. Estudo do uso público e análise ambiental das trilhas em uma unidade de conservação de uso sustentável: Floresta Nacional de Ipanema, Iperó – SP. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 32, n. 1, p. 91-100, 2008.

SPIRN, A.W. **O jardim de granito**. Tradução de Paulo Renato Mesquita Pellegrino. São Paulo: Universidade de São Paulo - Edusp, 1995.

STRAUBE, F. C.; CARRANO, E.; SANTOS, R. E. F.; SCHERRE-NETO, P.; RIBAS, C. F.; MEIJER, A. A. R.; VALLEJOS, M. A. V.; LANZER, M.; KLEMMANN-JÚNIOR, L.; AURÉLIO-SILVA, M.; URBEN-FILHO, A.; ARZUA, M.; LIMA, A. M. X.; SOBÂNIA, R. L. M.; DECONTO, L. R.; BISPO, A. A.; JESUS, S.; ABILHÔA, V. **Aves de Curitiba**: coletânea de registros. Curitiba: Hori Consultoria, 2009.

TAVARES, L. L. C. **Centro de educação ambiental Altamiro de Moura Pacheco**. 57 f. Monografia (Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2011.

TOMAZZONI, A. C. **Ecologia da capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) (Mammalia, Rodentia) na Reserva Biológica do Lami, sul do Brasil**. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal do rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Porto Alegre, 2003.

TOMAZZONI, A. C.; PEDÓ, E.; HARTZ, S. M. Feeding associations between capybaras *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus) (Mammalia, *Hydrochaeridae*) and birds in the Lami Biological Reserve, Porto Alegre, RS, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 3, p. 712-716, 2005.

TOMIAZZI, A. B.; VILLARINHO, F. M.; MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N. Perfil dos visitantes do Parque Natural Municipal do Mendanha, Município do Rio de Janeiro – RJ. **Cerne**, Lavras, v. 2, n. 4, p. 406-411, 2006.

TONETTI, A. M. Floresta urbana e a fauna. In: BIONDI, D. **Floresta urbana**. Curitiba: O autor, 2015. p. 153-180.

TONETTI, A. M.; BIONDI, D. Dieta de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) em ambiente urbano, Parque Municipal Tingüi, Curitiba-PR. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 9, n. 4, p. 316-326, 2015.

TORRES, F. T. P. T.; MACHADO, P. J. O. **Introdução à climatologia**. Ubá: Geographica, 2008.

TUAN, Y-F. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitude e valores do meio ambiente. Londrina: Eduel, 2012.

TURCI, L. C. B; BERNARDE, P. S. Vertebrados atropelados na Rodovia estadual 383 em Rondônia, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 22, n. 1, p. 121-127, 2009.

VALLEJOS, M. A. V.; LANZER, M.; AURÉLIO-SILVA, M.; MEIJER, A. A. R.; CARRANO, E.; STAUBE, F.C. Parque Regional do Iguaçu e adjacências. In: VALENTE, R. M.; SILVA, J. M. C.; STRAUBE, F. C.; NASCIMENTO, J. L. X. **Conservação de aves migratórias no Brasil**. Belém: Conservação Internacional, 2011, p. 292-297.

VAN VLIET, N.; CRUZ, D.; QUICENO-MESA, M. P.; NEVES, L. A.; MORENO, J.; RAIKON, R.; FA, J. E. Ride, shoot, and call: wildlife use among contemporary urban hunters in Três Fronteiras, Brazilian Amazon. **Ecology and Society**, Ottawa, Canadá, v. 20, n. 3, p. 1-12, 2015.

VAN VLIET, N. QUICENO, M.; MORENO, J.; CRUZ, D. FA, J.E.; NASI, R. Urban bushmeat trade in different ecoregions in Colombia. **Oxyx**, Cambridge, v. 50, p. 1-10, 2016.

VARGAS, F. C; VARGAS, S. C.; MORO, M. E. G.; SILVA, V.; CARRER, C. R. O. Monitoramento populacional de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766) em Pirassununga, SP, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 4, p. 1104-1108, 2007.

VERDADE, L. M.; FERRAZ, K. M. P. M. B. Capybaras in an anthropogenic habitat in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 66, n. 1b, p. 371-378, 2006.

VERDADE, L. M.; FERRAZ, K. M. P. M. B. Capivara de Piracicaba: o bom, o mau e o feio. In: MEIRA, A. M.; COOPER, M.; FERRAZ, K. P. M. B.; MONTI, J. A.; CAMEZ, R. B.; DELITTI, W. B. C. **Febre maculosa**: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. Piracicaba: ESALQ, 2013, p. 143-161.

VIEIRA, C. H. S. D. **Estudo da dinâmica de cobertura vegetal de Curitiba-PR com uso de imagens digitais**. 165 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

VIEIRA, M. R. M.; BITENCOURT, K.; ZANON, A. M. Percepção sobre a fauna por estudantes do 5º ano do ensino fundamental, Rio Verde de MT – MS: contribuições para o ensino de ciências e educação ambiental. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 4., Ponta Grossa. **Anais...**Ponta Grossa: SINECT, 2014.

VINING, J. The connection to other animals and caring for nature. **Human Ecology Review**, USA, v.10, n.2, p. 87-99, 2003.

VUCETICH, M. G.; DESCHAMPS, C. M.; PÉREZ, M. E. Paleontology, evolution and systematics of capybara. In: MOREIRA, J. R.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. **Capybara**: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species, 2013, p. 39-59.

WILSON, E. O. **O futuro da vida**: um estudo da biosfera para a proteção de todas as espécies, Inclusive a humana. Rio de Janeiro: CAMPUS, 2002.

APÊNDICE 1 – CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS VERDES ESTUDADAS

Existem muitas variações na nomenclatura dos bosques e parques de Curitiba, por essa razão os nomes utilizados nessa pesquisa foram obtidos a partir da lista de áreas verdes públicas da cidade, cedida pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA, 2015).

1) Bosque Alemão

Localizado no Jardim Schaffer, Bairro Vista Alegre região norte de Curitiba, a 25° 24' 62" S e 49° 17' 14" W. Encontra-se margeado pelas Ruas Francisco Schaffer (a sul), Nicolo Paganini (a oeste), Franz Schubert (a norte) e Rua Schumann (a leste). Foi inaugurado em 1996 como uma homenagem à cultura germânica e está situado em área de fundo de vale sobre influência da bacia do Rio Belém (SMMA, 2015).

Possui um fragmento florestal composto por formação aluvial e é uma das áreas verdes com menor número de espécies vasculares nativas (BORGO; SILVA, 2003). Compreende uma área de 38.000 m² quadrados e sua paisagem contempla um bosque com espécies nativas e introduzidas, área gramada, córrego, lago, trilha de pedra, biblioteca onde acontecem atividades de educação ambiental, réplicas de construções históricas como a igreja presbiteriana e o pórtico alemão, além de um mirante e uma queda d'água artificial (HILDEBRAND, 2001; IPPUC, 2013b).

Segundo Oliveira (1996), além de reconstruir a identidade sociocultural da cidade, a criação do Bosque Alemão teve como objetivos primários a preservação do bosque nativo e da nascente local.

2) Bosque do Pilarzinho

Bosque criado em 1991 com a finalidade de preservar a vegetação e o recurso hídrico local, além de ser um espaço de lazer e recreação para a comunidade. Localizado no Bairro Pilarzinho, ao norte de Curitiba, a 25° 23' 27" S e 49° 16' 42" W, se encontra entre as Ruas Manife Tacla (a sul e oeste) e Alexandre Schroeder (a leste). Sua área total é de 28.150 m², composto por uma paisagem formada por vegetação florestal com espécies nativas, gramado, corpo d'água

(córrego dos Imigrantes) e ciclovia. Anexo ao bosque está a Praça Primavera com equipamentos de lazer (canha de futebol, canha de vôlei, quadra polivalente, mesas de xadrez e playground) (CASTELNOU, 2006; IPPUC, 2013b; SMMA, 2015).

3) Bosque de Portugal

Área verde situada ao longo do rio Tarumã, no Bairro Jardim Social, nordeste de Curitiba, a 25° 43' 57" S e 49° 13' 53" W. Margeado pelas Ruas Fagundes Varela (a leste), Francisco Stobbia (a norte), Osório Duque Estrada (a sul) e Lange de Morretes (a oeste). Foi inaugurado em 19 de março 1994 com objetivo primário de homenagear o povo português e com objetivos secundários de preservar a vegetação de fundo de vale, evitar enchentes e promover urbanização estética do local (OLIVEIRA, 1996).

Sua área compreende 20.850 m² e, segundo IPPUC (2013b), é a primeira grande área verde preservada do bairro. A paisagem é composta por formação florestal aluvial com grau médio de alteração (BORGGO; SILVA, 2003), pelo rio Tarumã e por elementos construídos, tais como: pista de caminhada, pontes e um portal. No meio da mata, paralela ao rio Tarumã, existe uma trilha de pedras com pilares onde estão escritos trechos de poesias de autores luso-brasileiros (IPPUC, 2013b).

4) Bosque do Trabalhador

Inaugurado em 1996 foi uma homenagem aos trabalhadores curitibanos, foi criado como uma iniciativa de preservação do Rio Barigui, da mesma forma que outras áreas verdes pertencentes à bacia hidrográfica do Rio Barigui. Localiza-se no bairro Cidade Industrial de Curitiba (CIC), próximo à região central, a 25° 30' 38" S e 49° 18' 56" W (IPPUC, 2013b). A Rua Manoel Waldomiro de Macedo é o limite sul do bosque e a Rua Avenida das Indústrias o limite leste.

Possui uma área de 192.000 m² cujo elemento predominante da paisagem é a vegetação, remanescente florestal de Floresta Ombrófila Mista. No interior dessa mata existe um corpo d'água que, provavelmente, é um afluente do Ribeirão do Passo do França. Além desses elementos naturais, essa área verde compreende um portal com formas arquitetônicas que lembram um navio, arquibancada (feita de

terra, grama e com bancos de madeira) quadra esportiva e trilhas asfaltadas (SMMA, 2015).

5) Bosque Irmã Clementina

Criado em 29 de março de 2008 em área doada ao município pela Academia Feminina do Sagrado Coração de Jesus, esse bosque é uma homenagem à educadora Clemence Bertha Van Hombeeck (Irmã Clementina) do Colégio Madalena Sofia, falecida em janeiro de 2002 (IPPUC, 2013b).

Está localizado no Bairro Alto, a nordeste de Curitiba, a 25° 24' 42" S e 49° 13' 06" W. Encontra-se margeado a oeste pelo Rio Bacacheri e a leste pela Rua Paulo Friebe.

Apresenta uma área de 19.000 m², cuja paisagem é formada por um lago, vegetação arbórea e arbustiva com espécies nativas e exóticas, gramado, trilhas asfaltadas, espaço com equipamentos de ginástica, ciclovia, praça de acesso com desenhos circulares em paralelepípedo, pórtico e busto em homenagem à Irmã Clementina (SMMA, 2015).

6) Bosque João Paulo II

Criada em 1978 e inaugurada em 1980, essa área verde também é conhecida como Bosque do Papa, em homenagem ao Papa João Paulo II que visitou a cidade na década de 1970 (CASTELNOU, 2006). Localizado ao norte de Curitiba, no Bairro Centro Cívico, encontra-se a 25° 24' 33" S e 49° 16' 09" W, no limite oeste está o Rio Belém e no limite sul a Rua Deputado Mario de Barros. De acordo com Oliveira (1996), a causa principal da criação desse Bosque foi a preservação do pequeno bosque de vegetação que havia sido plantado por antigos poloneses, homenageando assim toda a comunidade.

Com uma área de aproximadamente 48.000 m², possui um fragmento florestal composto por formação Montana (BORGO; SILVA, 2003) com espécies nativas, como *Araucaria angustifolia*, e exóticas, como *Platanus orientalis*. Além dos elementos naturais, vegetação e corpo d'água, a paisagem também contempla casas típicas polonesas, caminhos de pedra no interior da mata, capela e escultura do Papa João Paulo II (IPPUC, 2013b; SMMA, 2015).

7) Bosque Reinhard Maack

Criado com a finalidade de preservar a única área verde da região sudeste da cidade, foi inaugurado em 1989 (IPPUC, 2013b). Está localizado no bairro Vila Hauer a 25° 29' 23" S e 49° 15' 39" W, sendo o limite oeste estabelecido pela Rua Chanceler Oswaldo Aranha e o limite oeste pela Rua Conde de São João das Duas Barras (SMMA, 2015).

Esta área verde possui um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana pouco alterado, com estágio avançado de regeneração e interferência humana bastante reduzida, sendo uma das áreas verdes públicas com maior quantidade de epífitas vasculares nativas (BORGO; SILVA, 2003).

Compreende uma área de 78.000 m² cuja paisagem é predominantemente florestal, tendo no seu interior uma trilha natural e um pavilhão, utilizados pelo setor de Educação Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (ANDRADE, 2009; IPPUC, 2013b). Além destes, existe uma sede de escoteiros desativada e um córrego, pertencente à bacia do Rio Belém. De acordo com Oliveira (1996), a função oficial dessa área é o lazer, educação ambiental, manutenção e regulação do equilíbrio climático.

8) Bosque São Nicolau

Localizado no Bairro Cidade Industrial de Curitiba, na região oeste da cidade, a 25° 29' 50" S e 49° 20' 52" W, apresenta como limite norte a Rua Professor José Rodrigues Vieira Netto e como limite sul a Rua João Evangelista Filho. Foi implantado no ano de 2000 dentro do loteamento "Moradias São Nicolau", com o objetivo de preservar a vegetação presente na área, além de oferecer à população local uma área de lazer (VIEIRA, 2006; SMMA, 2015).

O Bosque São Nicolau é uma área verde que possui 20.520 m², sendo sua paisagem composta por um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, gramado, lago e elementos implantados como pista de caminhada, mirante, playground, concha de areia, sede administrativa e sanitários (IPPUC, 2013b). De acordo com IPPUC (2013b), em sua inauguração foram acrescidas centenas de exemplares de araucária à vegetação nativa, garantindo assim a preservação da nascente, pertencente à bacia do Rio Barigui que forma um pequeno lago.

9) Bosque Zaninelli - Unilivre

Área verde pertencente à bacia do Rio Belém, está localizada ao norte de Curitiba, no Bairro Pilarzinho, a 25° 23' 52" S e 49° 16' 58" W. Foi decretado como bosque de preservação e criado em 1992 numa antiga área de exploração de granito, que deu origem a um grande paredão de pedra e um lago (VIEIRA, 2006; TAVARES, 2011).

Possui uma área de 37.000 m² e no seu interior se encontra a Universidade Livre do Meio Ambiente (UNILIVRE), uma edificação de madeira e vidro que se integra a paisagem natural. A paisagem conta ainda com um auditório ao ar livre, um mirante e uma passarela em madeira sobre um trecho do lago, gramado, sede administrativa, área de estacionamento e uma nascente pertencente à bacia do Rio Belém (IPPUC, 2013b).

O elemento natural predominante é o remanescente de Floresta Ombrófila Mista que envolve todos os outros elementos presentes no bosque (SMMA, 2015). Segundo Oliveira (1996), as funções oficiais dessa área verde são o lazer e local para abrigar a sede da Universidade Livre do Meio Ambiente (UNILIVRE).

10) Jardim Botânico Municipal

Denominada oficialmente como Jardim Botânico Francisca Maria Garfunkel Rischbieter, em homenagem a uma das pioneiras no trabalho de planejamento urbano de Curitiba (SMMA, 2015). Está localizado na região noroeste de Curitiba, a 25° 26' 31" S e 49° 14' 19" W, apresenta como limites a Avenida Lothário Meissner ao sul, a Rua Ostoja Roguski a oeste e a Avenida Prefeito Maurício Fruet ao norte. A criação desta área verde teve como causas principais resolver o problema das ocupações irregulares na região e dotar a cidade de um jardim botânico (OLIVEIRA, 1996).

Foi inaugurado em 1991 e entre as suas funções está a pesquisa botânica, a educação ambiental, o lazer e o turismo, sendo uma das áreas verdes mais citados por turistas (RIBEIRO, 2006). Segundo Hildebrand (2001), é uma das últimas áreas do município, próxima ao centro da cidade, na qual ainda existe um remanescente florestal típico da flora regional. Este fragmento florestal é composto por formação

aluvial e espécies arbóreas cultivadas e, ainda, é uma das áreas verde com maior número de espécies vasculares nativas (BORGIO; SILVA, 2003).

Possui uma área total de 178.000 m² cuja paisagem compreende lagos alimentados por nascentes, estufa que abriga exemplares vegetais naturais da Mata Atlântica, jardim em estilo francês, dependências do Museu Botânico, chafariz, galeria de exposições, ciclovia e lanchonetes (IPPUC, 2013b).

11) Parque Atuba

Localizado no bairro Atuba, na região nordeste de Curitiba divisa com o município de Colombo. Encontra-se a 25° 22' 46" S e 49° 12' 23" W, tem como limites a Rua Pintor Ricardo Kieger (oeste), a Rua da Pedreira (sul) e o Rio Atuba, margeando todo o lado leste do parque. Essa área verde foi criada em 28 de março de 2004 com o intuito de preservar uma região de fundo de vale, viabilizar a ocupação ordenada da área, conservar as margens do Rio Atuba e de todo o ecossistema da região e, ainda, tornar-se um espaço de lazer e recreação (MORO, 2012).

Em uma área aproximada de 173.200 m², a paisagem é composta por elementos naturais (mata ciliar ao longo do rio, gramado, ilhas arborizadas e lagos) e elementos construídos (pista de caminhada, ciclovia, quadra poliesportiva, churrasqueiras, academia ao ar livre, parque infantil, sede administrativa e sanitários). Possui ainda um patrimônio histórico, que é uma casa de madeira com elementos típicos da arquitetura de Curitiba, construída em 1947 no Bairro Alto da XV e remontada no parque (CUSTÓDIO; ALBACH, 2007; SMMA, 2015).

12) Parque Barigui

Um dos primeiros parques criados em Curitiba, foi inaugurado em 1972, juntamente com o Parque São Lourenço e Parque Barreirinha, com o objetivo de formar uma bacia de retenção para auxiliar no sistema de drenagem urbana (ANDRADE, 2009). Historicamente é uma área relacionada à extração de ouro e argila na cidade (LICCARDO; PIEKARZ; SOLSMUNI, 2008). Está localizado mais ao norte da cidade, a 25° 25' 43" S e 49° 18' 32" W, seu limite sul é a Avenida Manuel Ribas e oeste a Rua Aluízio França.

Possui uma área de 1.400.000 m², cuja paisagem é composta por bosques constituídos por capões de floresta primária e secundária, lagos e gramados. Além de espaços direcionados ao esporte e lazer (pista de caminhada, ciclovia, academia ao ar livre, canchas poliesportivas, parque infantil, churrasqueiras e centro gastronômico), à cultura e ao entretenimento (Centro de Exposição e Museu do Automóvel), à segurança (Batalhão de Polícia Militar) e a preservação ambiental (Batalhão de Polícia Florestal e a sede da Secretaria Municipal do Meio Ambiente) (IPPUC, 2013b).

O Parque Barigui compreende um dos maiores e mais representativos remanescentes florestais do município, com cerca de 50% de sua área constituída por floresta (ABE et al., 2000) composta por espécies arbóreas nativas e exóticas (BIONDI; MULLER, 2013). Além de ser um fragmento florestal bastante significativo para a cidade, essa unidade de conservação tem como funções primárias evitar as enchentes anuais do Rio Barigui e proteger o entorno do lago que foi construído para este fim e, como funções secundárias, oferecer uma área de lazer aos moradores da região norte da cidade, preservar o meio ambiente e controlar a qualidade do ar (OLIVEIRA, 1996).

13) Parque Barreirinha

Esta área verde foi criada em 1959, porém apenas em 1972 foi transformada em parque e entregue à população (IPPUC, 2013b). Está localizada na bacia do Rio Atuba-Bacacheri, entre os Bairros Cachoeira e Barreirinha, a 25° 21' 41" S e 49° 15' 35" W, no limite oeste se encontra a Rua Anita Garibaldi. Essa unidade de conservação foi criada com o objetivo inicial de preservar as nascentes da bacia do Rio Atuba, auxiliando na manutenção da qualidade da água (OLIVEIRA, 1996).

O Parque Barreirinha possui um fragmento florestal composto por formação aluvial e espécies arbóreas cultivadas (BORGO; SILVA, 2003). Em uma área de 275.380 m², estão presentes lagos artificiais criados para amenizar o impacto das enchentes causadas pelo Rio Bacacheri (RIBEIRO, 2007), estacionamento, churrasqueiras, cancha de areia, parques infantis, biblioteca, salão de eventos e sanitários (MORO, 2012). Em área adjacente encontra-se o Horto Municipal da Barreirinha, responsável pela pesquisa e produção de mudas de árvores, arbustos ornamentais e frutíferas silvestres.

Entre as funções dessa área verde estão a social (lazer, recreação e contemplação), ecológica (preservação da vegetação nativa e regulação da qualidade do ar) e científica (local de pesquisa e de aplicação de aulas práticas de dendrologia) (OLIVEIRA, 1996; SMMA, 2015).

14) Parque Caiuá

Área verde toda margeada por ruas, ao norte está Rua Marcos Antonio Malucelli, ao sul a Rua Pedro Driessen Filho, a leste a Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira e a oeste a Rua Rosa Ligon Landal. Localiza-se no Bairro Cidade Industrial (CIC), a oeste de Curitiba, a 25° 29' 18" S e 49° 21' 06" W. Inaugurado em 25 de setembro de 1994, junto ao Conjunto Habitacional Caiuá, foi criado para aproveitar e proteger áreas de fundo de vale, além de proporcionar área de lazer aos moradores da região (OLIVEIRA, 1996; IPPUC, 2013b).

Possui uma área de 46.000 m² e a paisagem é composta por vegetação ciliar ao longo de córrego pertencente à bacia do Rio Barigui, gramado e infraestrutura de lazer e recreação (quadras poliesportivas e equipamentos esportivos e de recreação infantil). Anexo ao parque está a Associação de Moradores dos conjuntos Caiuá e Ilhéus, um módulo policial e a sede do Clube da Gente, estrutura criada pela Prefeitura Municipal de Curitiba, voltada à práticas educativas, esportivas, de lazer e cultura (SMMA, 2015).

15) Parque Cambuí

Juntamente com os parques Tanguá, Tingui, Barigui e outros, que foram criados recentemente ou que ainda estão em elaboração, forma um grande parque linear às margens do Rio Barigui. O objetivo desse parque linear é a preservação dos recursos hídricos da cidade, por meio do Plano de Revitalização da Bacia do Rio Barigui, conhecido como Viva Barigui. O nome dessa área verde está relacionado ao cambuí, espécie de arbusto nativo que está presente no parque (SMMA, 2015).

Localiza-se no Bairro Fazendinha, sudoeste de Curitiba, a 25° 28' 45" S e 49° 19' 50" W, no limite oeste encontra-se a Rua Paulo Roberto Rego Barros Biscaia e no limite sul a Rua Carlos Klemtz. Foi inaugurado em 12 de abril de 2008, possui uma área de 99.300 m² e sua paisagem é composta pelo Rio Barigui, ambiente

florestal com árvores e arbustos nativos e exóticos, gramado e equipamentos com função de lazer e prática esportiva (trilhas, ciclovia, mirante, academia ao ar livre, parque infantil e estacionamento) (SMMA, 2015).

16) Parque Centenário da Imigração Japonesa

Inaugurada em 27 de dezembro de 2012, essa Unidade de Conservação Municipal está localizada na área do Setor de Reserva Fundiária e Conservação do Parque Iguaçu (ANDRADE, 2009). Antes da criação desse parque a área era local de ocupação irregular e, portanto, não era vista pela população como parte do Parque Iguaçu. Com o intuito de preservar a região e controlar as enchentes, a Prefeitura Municipal de Curitiba realojou os moradores e criou o Parque Centenário da Imigração Japonesa, em cumprimento as obras de urbanização e revitalização (SMMA, 2015).

Essa área verde se encontra no Bairro Uberaba a leste de Curitiba, divisa com o município de São José dos Pinhais, a 25° 30' 11" S e 49° 12' 17" W, a Avenida Comendador Franco representa o limite oeste do parque e o Rio Palmital o limite leste.

Possui uma área de 406.000 m² e sua paisagem é composta pelo Rio Palmital, lagos, ilhas, gramado, vegetação florestal (várzea e floresta ciliar), ciclovia, pista de caminhada, quadra poliesportiva e parque infantil. Além desses, existe uma estrutura destaque formada por metal e vidro com características que homenageiam a cultura japonesa, utilizada como centro de eventos e sede administrativa (SMMA, 2015).

17) Parque das Pedreiras

Área verde localizada ao norte de Curitiba, a 25° 23' 05" S e 49° 16' 39" W, na divisa do Bairro Abranches com Pilarzinho e no limite sul a Rua João Gava. Foi implantada em 1990 com o objetivo de aproveitar a antiga área da Pedreira Municipal e da Usina de Asfalto para desenvolver atividades artísticas ao ar livre, exercendo, assim, as funções de lazer, turismo e cultura (OLIVEIRA, 1996, SMMA, 2015).

Essa área verde possui 103.500 m² de extensão cuja paisagem natural (vegetação arbórea e arbustiva, gramado e lagos) se mistura à infraestrutura do parque (estacionamento, sede administrativa, sanitários, trilhas e outros). Possui, ainda, o Espaço Cultural Paulo Leminski e a Ópera de Arame, onde acontecem shows e inúmeros outros eventos culturais (IPPUC, 2013b).

18) Parque Diadema

Foi criado em 1994 como resultado do Projeto Curitiba Sempre Viva, cujos objetivos incluíam preservar o fundo de vale, elevar o percentual de área verde no município e proporcionar local de lazer aos moradores do Conjunto Moradias Diadema (OLIVEIRA, 1996).

Está localizado no Bairro Cidade Industrial, a oeste de Curitiba, a 25° 29' 28" S e 49° 20' 50" W. Além de ser margeado por ruas, sua área é fragmentada em duas partes, em virtude da passagem da Rua Durval Leopoldo Landal. Apresenta 112.000 m², onde se encontra vegetação ciliar, um córrego pertencente à bacia do Rio Barigui, área gramada e equipamentos destinados ao lazer e recreação (canchas de futebol de areia, canchas de vôlei de areia e playground) (SMMA, 2015).

19) Parque dos Tropeiros

Está localizado a oeste de Curitiba, entre os Bairros Augusta, São Miguel e Cidade Industrial, a 25° 29' 33" S e 49° 21' 18" W. Essa área verde se encontra justaposta ao Parque Diadema, e este último ao Parque Caiuá, juntos possuem a função de preservar afluentes da bacia do Rio Barigui (CASTELNOU, 2006).

De acordo com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA, 2015), é um parque destinado a homenagear o ciclo das tropas que fizeram parte da história do Paraná. Por essa razão, apresenta equipamentos (canha de rodeios, churrascaria, salão de danças, auditórios para apresentações de manifestações folclóricas, aprisco e área para acampamento) destinados a promover eventos tradicionais típicos da cultura gaúcha.

Foi inaugurado em 25 de setembro de 1994 e compreende uma área de 173.474 m², cuja paisagem é formada por vegetação florestal característica da

região, gramado, lago e provável nascente, além de elementos construídos (trilhas, sanitários, estacionamento e outros) (IPPUC 2013b).

20) Parque Iberê de Mattos (General)

Na década de 1970 era local de balneário e recreação, em um tanque formado pelo Rio Bacacheri, denominado de Tanque do Bacacheri. Depois de sua desativação foi fundado o Parque Iberê de Mattos, em 1988, também conhecido como Parque Bacacheri. Os objetivos da criação dessa área verde foram: (a) contenção de enchentes e saneamento do Rio Bacacheri e (b) criação de área de lazer para a população local (OLIVIERA, 1996).

Essa área de preservação está localizada no Bairro Bacacheri, a nordeste da cidade de Curitiba, a 25° 23' 24" S e 49° 13' 51" W. Seu acesso, ao norte, é pela Rua Canadá e, ao sul, pela Rua Rodrigo de Freitas.

Com uma área de 152.000 m², possui um extenso lago, mais ao sul, onde também se encontra uma ilha. Ainda, possui um fragmento florestal (Floresta Ombrófila Mista Montana) ao norte, além de gramado e áreas construídas com a finalidade de lazer e recreação (RIBEIRO, 2007; SMMA, 2015).

21) Parque Italiano

Área verde inaugurada em 16 de março de 2010, resultante do cumprimento de medida de compensação ambiental aplicada à Green Village Incorporações para o Programa Biocidade do Contrato de Gestão. Além de ser um importante local de preservação ambiental, o Parque Italiano é também uma área de lazer, recreação e de atividades voltadas à preservação da cultura italiana (SMMA, 2015).

Essa área verde está localizada a noroeste de Curitiba, no Bairro Butiatuvinha, a 25° 23' 55" S e 49° 21' 21" W e margeado pela Rua Hermenegildo Luca (a oeste) e a Estrada Ângelo Pianaro (a sul). Possui uma área de 82.600 m² predominantemente florestal constituído por um fragmento de Floresta Ombrófila Mista protegido pela Lei Federal da Mata Atlântica. A paisagem do parque é composta, ainda, por um afluente no Rio Passaúna no interior da vegetação, pequena área de gramado e equipamentos (trilha para caminhada, queda d'água, relógio do sol e Praça dos Arcos) (SMMA, 2015).

22) Parque Lago Azul

Este parque foi criado em nove de setembro de 2008 na antiga área familiar, onde foi criado um grande lago pelo represamento do Rio Ponta Grossa para o funcionamento de um moinho de milho. Esse lago passou a ser frequentado pela população local que o nomeou de Lago Azul, que posteriormente deu origem ao nome do parque (SMMA, 2015).

Encontra-se a 25° 34' 26" S e 49° 16' 05" W, entre os bairros Ganchinho e Umbará, seu limite sul é feito pela Rua Colomba Merlin e o limite oeste pelo Rio do Moinho. Apresenta uma área de 126.615 m² que compreende, além do lago, vegetação florestal, várzea, um afluente do Rio Moinho e área gramada. Possui também instalações históricas (casa de madeira onde morava a antiga família, e o antigo moinho) e infraestrutura (trilha, quadras poliesportivas, churrasqueiras, mirante, pracinha de água, lanchonete e sanitários), compondo assim, as funções de preservação ambiental e cultural, de lazer e recreação (SMMA, 2015).

23) Parque Nascentes do Belém

É uma área verde que foi criada para proteger a nascente do Rio Belém, corpo d'água que começa e termina dentro de Curitiba e que, portanto, faz parte do patrimônio natural e histórico da cidade. Foi inaugurado em 24 de novembro de 2001 e está localizado na região norte, a 25° 21' 10" S e 49° 15' 55" W. A Avenida Anita Garibaldi e a Rua Flávio Dallegrave fazem o limite leste do parque e a Rua Rolando Salin Zappa Mansur o limite sul (SMMA, 2015).

Predominantemente florestal, essa área verde compreende um fragmento de Floresta Ombrófila Mista com alto índice de conservação (MARTINS, 2014). Em sua área de 11.178 m², estão presentes, além dos elementos naturais (floresta, vegetação rasteira, várzea, nascente e lago), estruturas destinadas a educação (Unidade de Educação Ambiental), ao lazer contemplativo (trilha e mirante) e a manutenção e segurança da área (sede administrativa, sanitários e posto da Guarda Municipal) (IPPUC, 2013b).

24) Parque Iguaçu-Náutico

Este é o setor do Parque Iguaçu destinado aos esportes aquáticos não poluentes (remo, vela e canoagem). Criado em 1978, a partir do Programa Parque Iguaçu, com a finalidade de controle de inundações e de erosão, recuperação de recursos hídricos (Rios Belém e Iguaçu), restauração e preservação da flora e da fauna, além de local de lazer e recreação (SMMA, 2015).

Localiza-se a 25° 31' 09" S e 49° 13' 09" W, delimitado a nordeste pelo Rio Belém, a sudeste pelo Rio Palmital, a noroeste pela linha férrea e a sudoeste pela Avenida Marechal Floriano Peixoto (SMMA, 2015).

Sua área compreende 2.300.000 m², onde pode ser observado um grande lago central que se estende de norte a sul do parque, além de várzea, mata ciliar e gramado. Possui infraestrutura para a prática de esportes aquáticos (sede administrativa, cais/ancoradouro, garagem de barcos, mirante, raias, arquibancada lateral, torre de cronometragem para canoagem e canal intercavas) e de lazer (trilhas, sanitários, estacionamento e lanchonete ambulante) (IPPUC, 2013b).

25) Parque Passaúna

Implantado em 1991 para preservar a qualidade da água da represa do Rio Passaúna, construída em 1989, é legalmente considerada como uma Área de Preservação Ambiental (APA). Segundo Oliveira (1996), além de possuir a função de preservação hídrica, o parque foi instaurado para proteger a mata ciliar, conter as ocupações irregulares e esgotos clandestinos e criar uma área de lazer compatível com o ambiente (SMMA, 2015).

Essa área verde está situada a oeste de Curitiba, divisa com o município de Campo Largo, a 25° 28' 42" S e 49° 22' 47" W, margeando o limite leste da barragem do Rio Passaúna. Sua área compreende 6.500.000 m² e sua paisagem é formada pela represa, por corpos d'água (nascentes e afluentes) e vegetação característica da região, que segundo Biondi e Muller (2013) é o parque com o maior número de espécies nativas de Curitiba. Possui uma trilha que margeia a represa de norte a sul (trilha ecológica), mirante, churrasqueiras, ancoradouro, parque infantil,

estacionamento e sede administrativa, além de antigas olarias que preservam a história da cidade (SMMA, 2015).

26) Parque Peladeiro

Este é o setor esportivo do Parque Iguaçu, fundado em 1981. Juntamente com o setor náutico (Parque Iguaçu-Náutico), Parque da Imigração Japonesa, o Zoológico Municipal de Curitiba, áreas que preservam a vegetação típica (várzeas, capões de pinheiros e mata nativa) e um santuário ecológico (Reserva Biológica), compõem o Parque Iguaçu. O Parque Iguaçu foi implantado a partir de 1976, na região sudeste de Curitiba, para preservar os fundos de vale do Rio Iguaçu, entre os municípios de Curitiba e São José dos Pinhais (SMMA, 2015).

Encontra-se a 25° 28' 47" S e 49° 11' 31" W, limitado a leste pelo Rio Atuba, ao sul pela BR 277 e a oeste pela Rua Antônio Moreira Lopes. De acordo com Andrade (2009), é um dos setores do Parque Iguaçu mais visitados, perdendo apenas para o Zoológico (SMMA, 2015).

Possui uma área de 126.000 m², que por ser um local destinado ao esporte, apresenta inúmeros equipamentos como: canchas de futebol e vôlei, vestiários, sanitários, playground e um estádio destinado à prática de beisebol com arquibancadas, iluminação, estacionamento e lanchonete. A paisagem também inclui elementos naturais, tais como: vários lagos com vegetação aquática mata ciliar, várzea, vegetação rasteira e o Rio Atuba (IPPUC, 2013b).

27) Parque São Lourenço

Área verde que foi implantada em 1972, onde havia um tanque denominado São Lourenço pertencente à Fábrica de Adubos Boutin. Esse parque foi criado a partir do extravasamento do tanque São Lourenço, causado pela enchente do Rio Belém que afetou um curtume e uma fábrica de cola que havia no local (SMMA, 2015). Dessa forma, a finalidade inicial dessa área foi a de controlar os efeitos das enchentes, mas também possui a função de lazer, cultura, proteção ambiental e controle da qualidade do ar (OLIVEIRA, 1996).

O Parque São Lourenço está situado ao norte de Curitiba, a 25° 23' 02" S e 49° 15' 55" W, margeado pelas Ruas Mateus Leme (ao oeste), José Brusamolin (ao

norte) e Professor Nilo Brandão (ao sul). Possui uma área de 203.918 m² cuja paisagem abrange um extenso lago, área florestal e gramado e vários equipamentos destinados ao lazer, cultura e educação (parque infantil, pista de rolimã, pista de caminhada, churrasqueiras, sede administrativa, teatro, Centro de Criatividade, Casa Erbo Stenzel, sanitários, canchas de futebol e vôlei, ciclovia, estacionamento e posto policial) (SMMA, 2015).

28) Parque Tanguá

O Parque Tanguá, criado em 1996 em um antigo conjunto de pedreiras desativadas, faz parte do Parque Linear da bacia do Rio Barigui, Programa Viva Barigui, juntamente com os parques Barigui, Tingui e Cambuí (LICCARDO; PIEKARZ; SOLSMUNI, 2008; SMMA, 2015). Está localizado na divisa de Curitiba com Almirante Tamandaré, a 25° 22' 47" S e 49° 17' 05" W, delimitado a nordeste, a leste e a sudoeste por ruas asfaltadas e a oeste pelo Rio Barigui (SMMA, 2015).

Sua área de 235.000 m² é formada por um paredão de pedra, lago, área florestada (remanescente de Floresta Ombrófila Mista), gramado e áreas construídas para lazer e contemplação (Jardim Poty Lazzarotto, cascata, torres, caramanchões, cascata, ponte e deck sobre o lago), além de trilha de caminhada, ciclovia, sanitários, lanchonete e estacionamento. Seu entorno é formado por algumas áreas de vegetação arbórea/florestal, por condomínios residenciais horizontais e por habitações que já existiam no bairro antes da criação do parque (CURITIBA, 2009a).

29) Parque Tingui

Essa área verde foi criada em 1994 em um local com Floresta Ombrófila Mista Aluvial, onde havia cavas resultantes de extração de areia e argila (LICCARDO; PIEKARZ; SOLSMUNI, 2008; CURITIBA, 2009b). Assim como os parques Tanguá, Barigui e Cambuí, esse faz parte do Parque Linear da Bacia do Rio Barigui. Encontra-se entre os bairros Vista Alegre, Pilarzinho e São João, a 25° 23' 30" S e 49° 18' 22" W. Tem o Rio Barigui como limite leste e sul e as Ruas Fredolin Wolf e José Valle como limites norte e oeste, respectivamente (SMMA, 2015).

Abrange uma área de 380.000 m² formando uma estrutura alongada de norte a sul. A paisagem é composta por área de preservação, de circulação (trilha

asfaltada), área de manutenção do parque, infraestrutura (playground, churrasqueiras, canchas esportivas, equipamentos para ginástica, estacionamentos), lagos, ilhas e vegetação ciliar (CURITIBA, 2009b).

O parque também abriga o Memorial Ucrâniano, onde são realizados eventos culturais e exposições (SMMA, 2015). Assim, além de funcionar como local de preservação ambiental, lazer e recreação, também preserva um pouco da história e cultura da cidade.

30) Parque Túlio Vargas

Localizado em um antigo logradouro público de Curitiba, foi denominado Parque Túlio Vargas em 5 de junho de 2008 pela lei 12.766. Está situado no bairro Cidade Industrial, a 25° 27' 20" S e 49° 20' 56" W, oeste do município e delimitado pelas Ruas Robert Redzimski, a sudoeste, João Dembinski, a leste, e Maria Homan Wisniewski, ao norte (SMMA, 2015).

Possui uma área de 65.073 m² cuja paisagem contempla vegetação característica da região com espécies nativas e exóticas, um pequeno lago, córrego no interior da floresta, pertencente à bacia do Rio Barigui. Possui infraestrutura direcionada aos visitantes do parque (canchas esportivas, pista de caminhada, equipamentos de ginástica, parque infantil e mesas de jogos), além de posto policial (SMMA, 2015). No entorno encontram-se um colégio estadual, uma unidade de saúde, habitações, comércios e algumas áreas arborizadas (praça, arborização de rua e terrenos baldios).

31) Passeio Público

O Passeio Público é a área verde mais antiga da cidade, foi criado em 1887 em uma área de fundo de vale sobre a influência do Rio Belém. Foi o primeiro zoológico de Curitiba e, na época, abrigava inúmeras espécies animais, inclusive os de grande porte. Hoje, abriga espécies menores como cutias, pequenos primatas, diversas aves, répteis e animais aquáticos (SMMA, 2015).

Localizado no Bairro Centro, a 25° 25' 32" S e 49° 16' 03" W, está margeado pelas Ruas: Inácio Lustosa, Luiz Leão, Presidente Farias e Presidente Carlos Cavalcanti. De acordo com Oliveira (1996), foi implantado com a finalidade de evitar

a proliferação de doenças, sanear a região central da cidade, além de oferecer uma opção de lazer à elite curitibana.

Possui uma área de 69.285 m² cuja paisagem é composta por árvores, gramado, lagos, ilhas e infraestrutura (ciclovias, pista de caminhada, pontes de madeira, iluminação, portais, churrasqueiras, canchas de futebol e vôlei, parque infantil, sanitários, administração, estacionamento, sede policial) (SMMA, 2015).

APÊNDICE 2 - FOLHETO ENTREGUE AOS PARTICIPANTES DA ENTREVISTA

Você já parou para pensar

NA FUNÇÃO DAS ÁREAS VERDES NAS CIDADES?

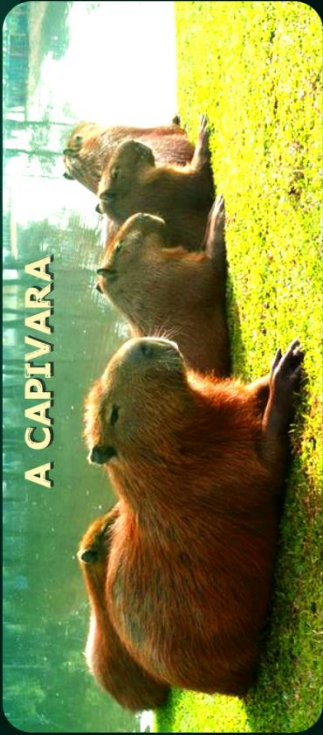
Praças, bosques e parques exercem funções estéticas e sociais, atuam na redução da poluição, no equilíbrio solo-clima-vegetação e na redução dos níveis de ruído.

Além disso, são habitats para inúmeras espécies da fauna urbana. Isso significa que essas áreas têm importante papel ambiental, psicológico e ecológico fundamentais ao equilíbrio urbano.

Sabia que Curitiba se destaca pela quantidade de áreas verdes?

Próximo aos lagos dos parques da cidade é possível ver com facilidade um animal bastante curioso:

A CAPIVARA





De nome científico *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766), é o maior roedor encontrado no Brasil. Pode chegar a pesar 90kg e atingir 50 cm de altura. Essa espécie está associada à água, por isso ela é comum em áreas onde existem rios, lagos e represas. Sua alimentação estritamente vegetal é composta de plantas aquáticas, ervas, folhas e brotos de arbustos e árvores. Devido a essas características, é um animal que pode ser visto forrageando as plantas de gramados e bordas de florestas em alguns parques de Curitiba.



Capybara Macho - Parque Barigui

Machos possuem uma protuberância em cima do nariz denominada de glândula supra nasal.

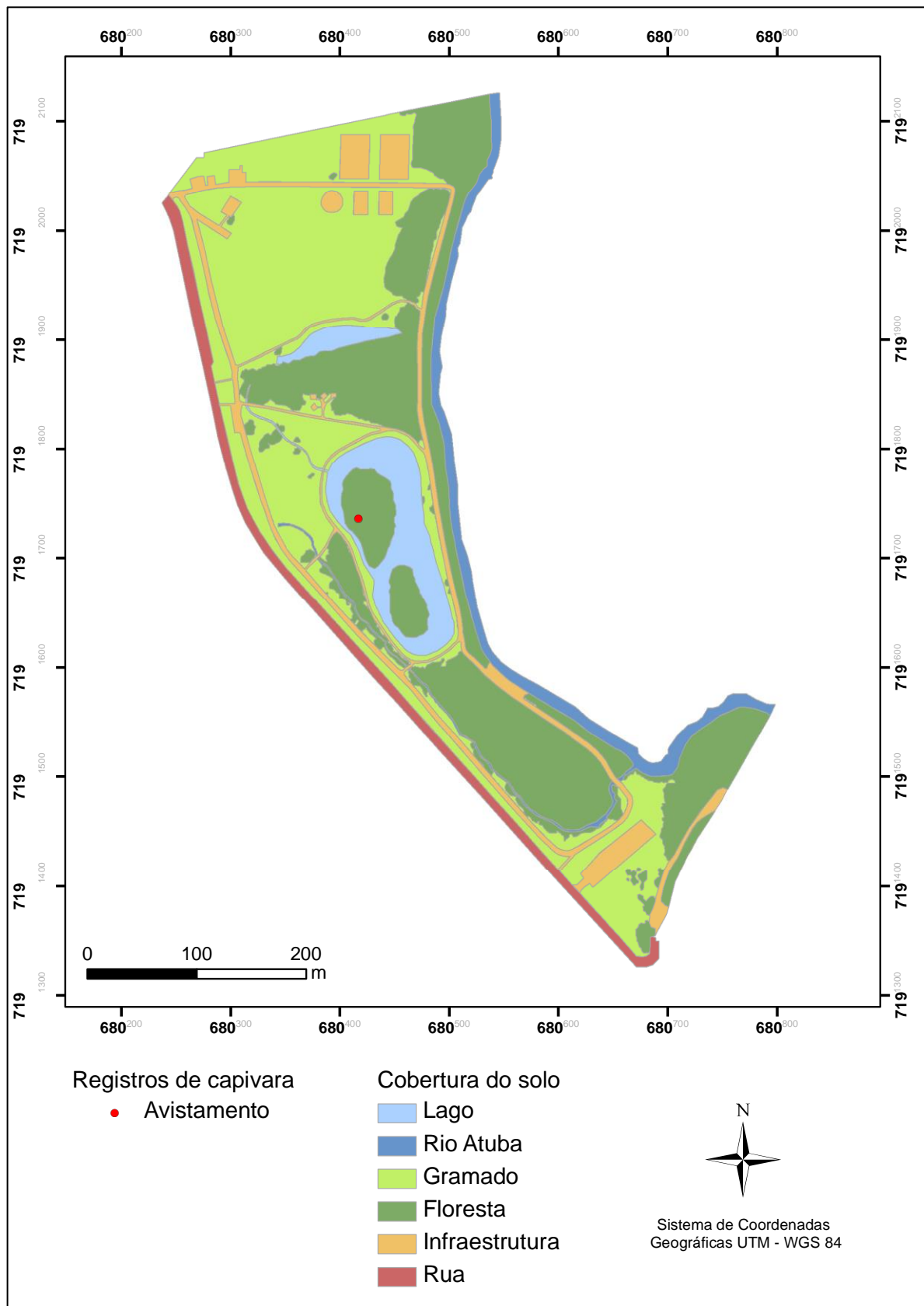
As fêmeas também tem, mas a glândula é menor e bem discreta.

No seu habitat natural, onde a presença do homem é mais rara, são presas fáceis de onças e jacarés.

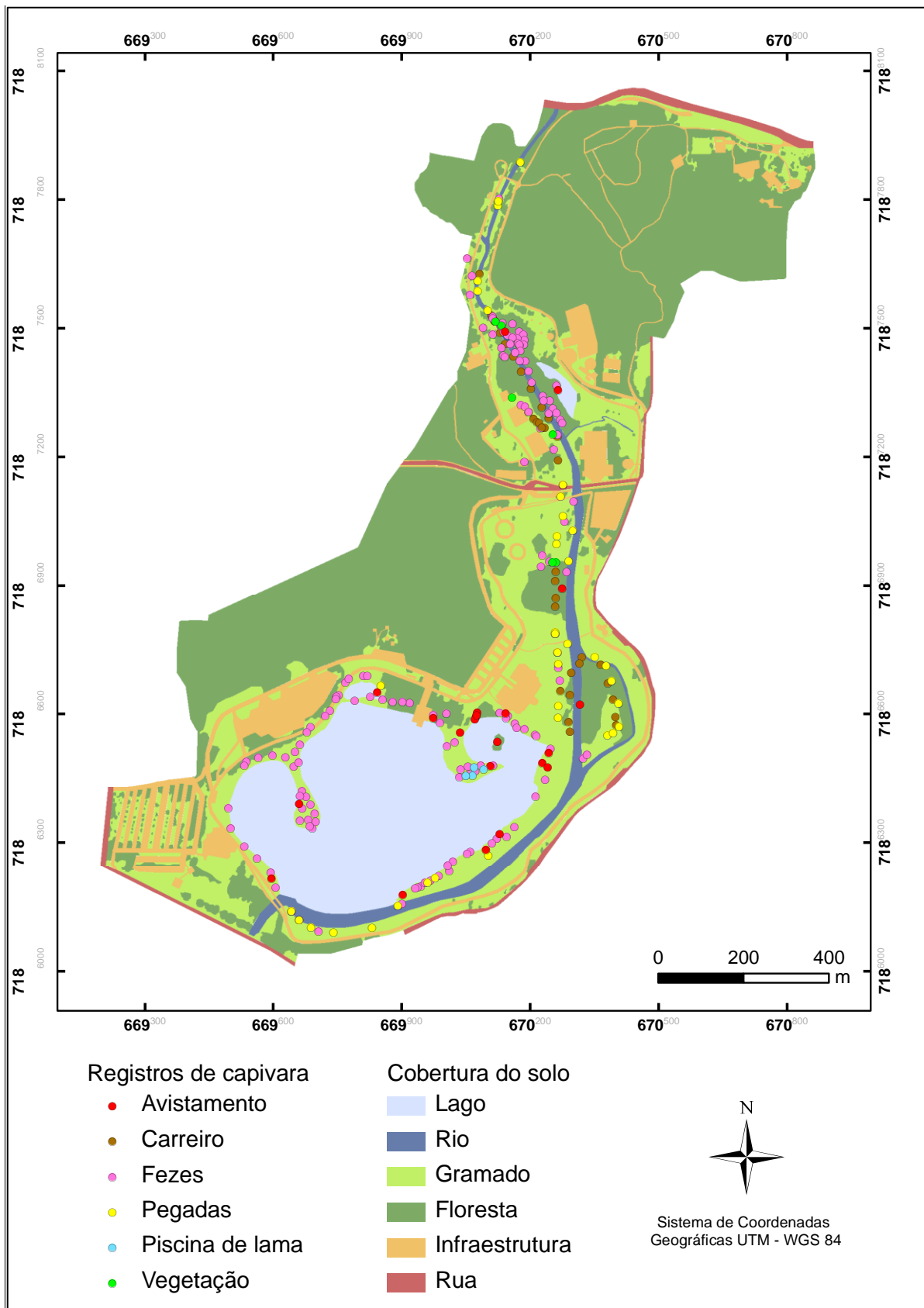
Ariadina M^a Reis de Almeida
ariadina_almeida@yahoo.com

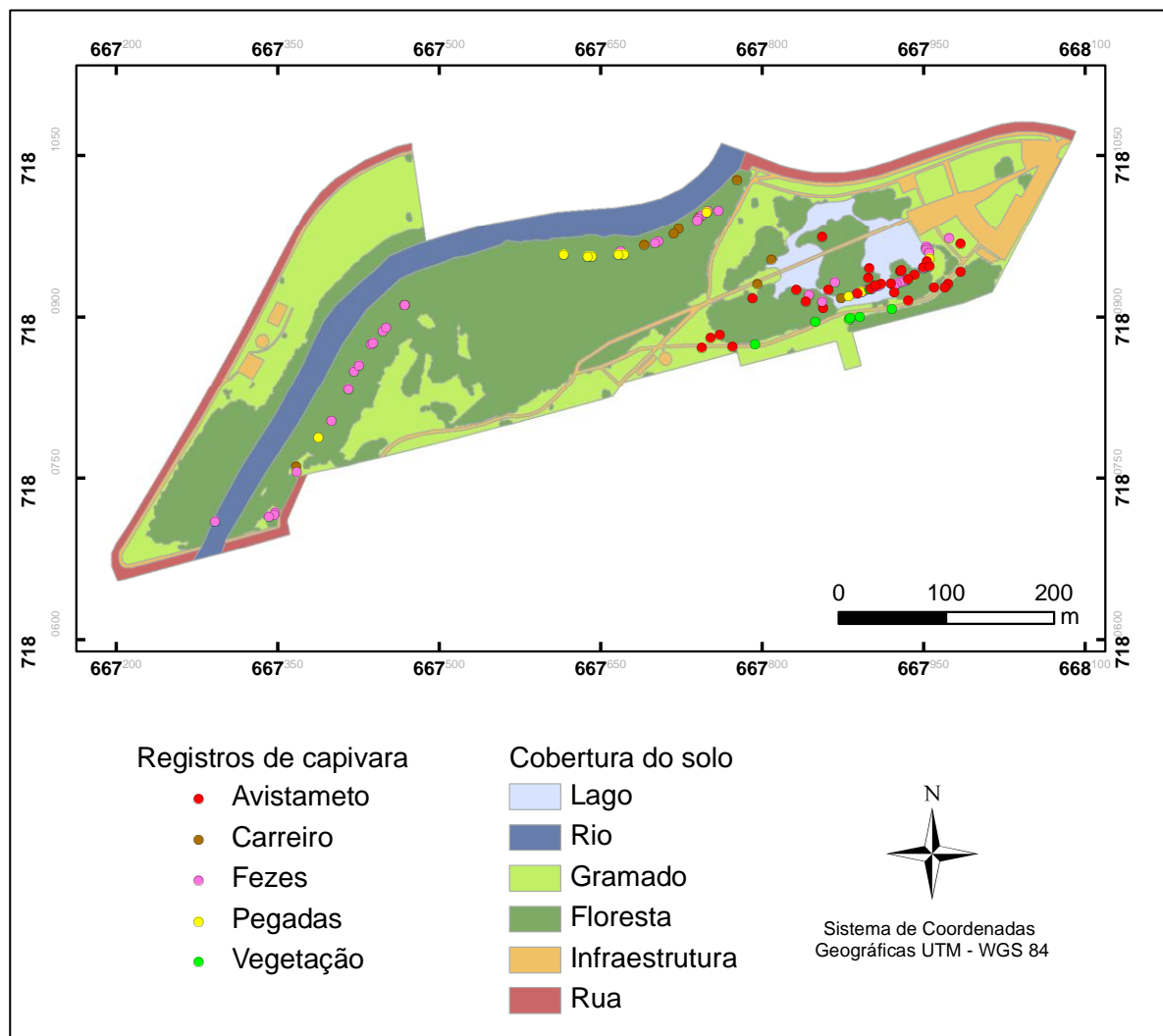
APÊNDICE 3 - REGISTRO DE CAPIVARA NO ANO DE 2012 NO PARQUE ATUBA, RELATADO POR FUNCIONÁRIO



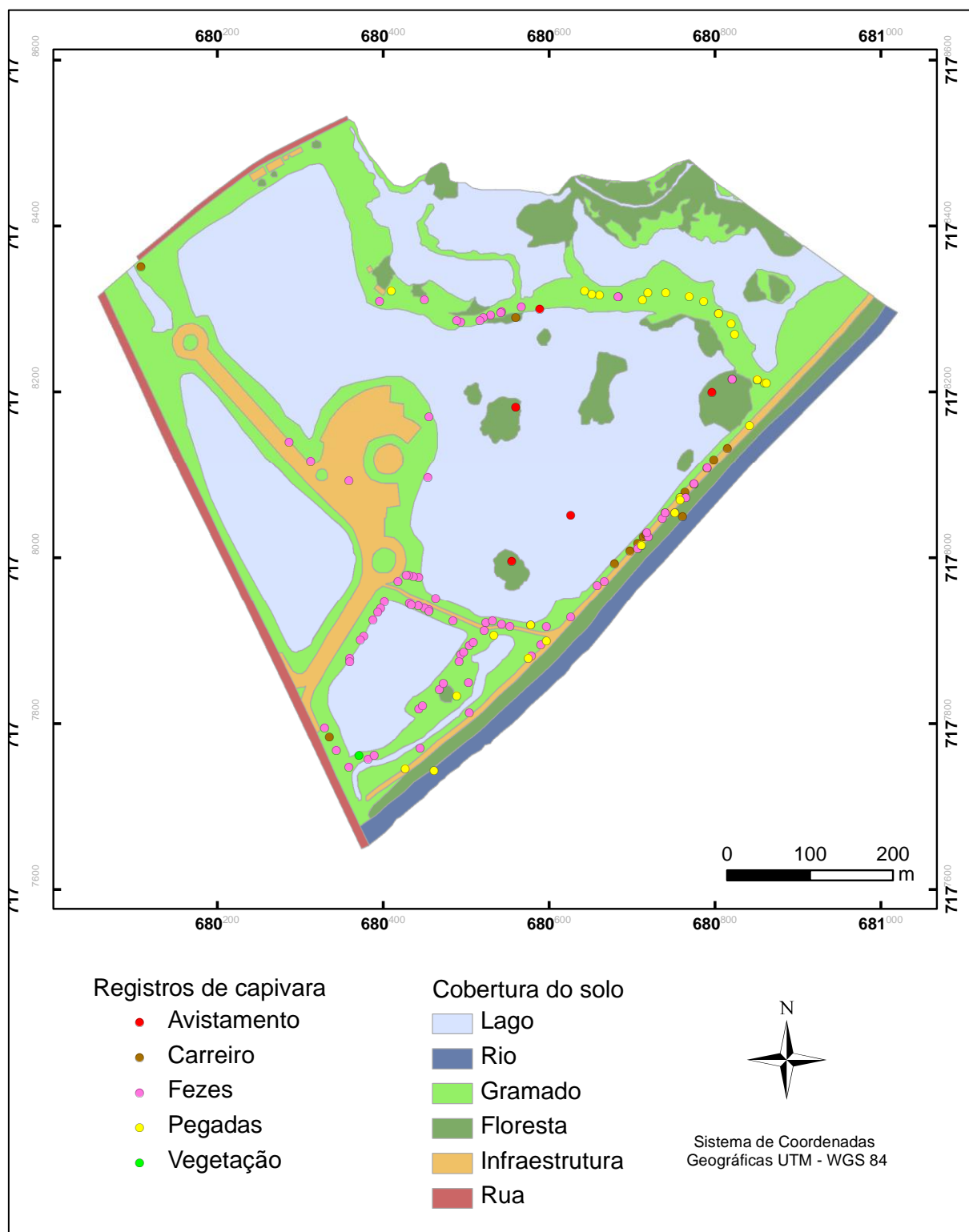
APÊNDICE 4 - REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NOS ANOS DE 2013, 2014 E 2015 NO PARQUE BARIGUI



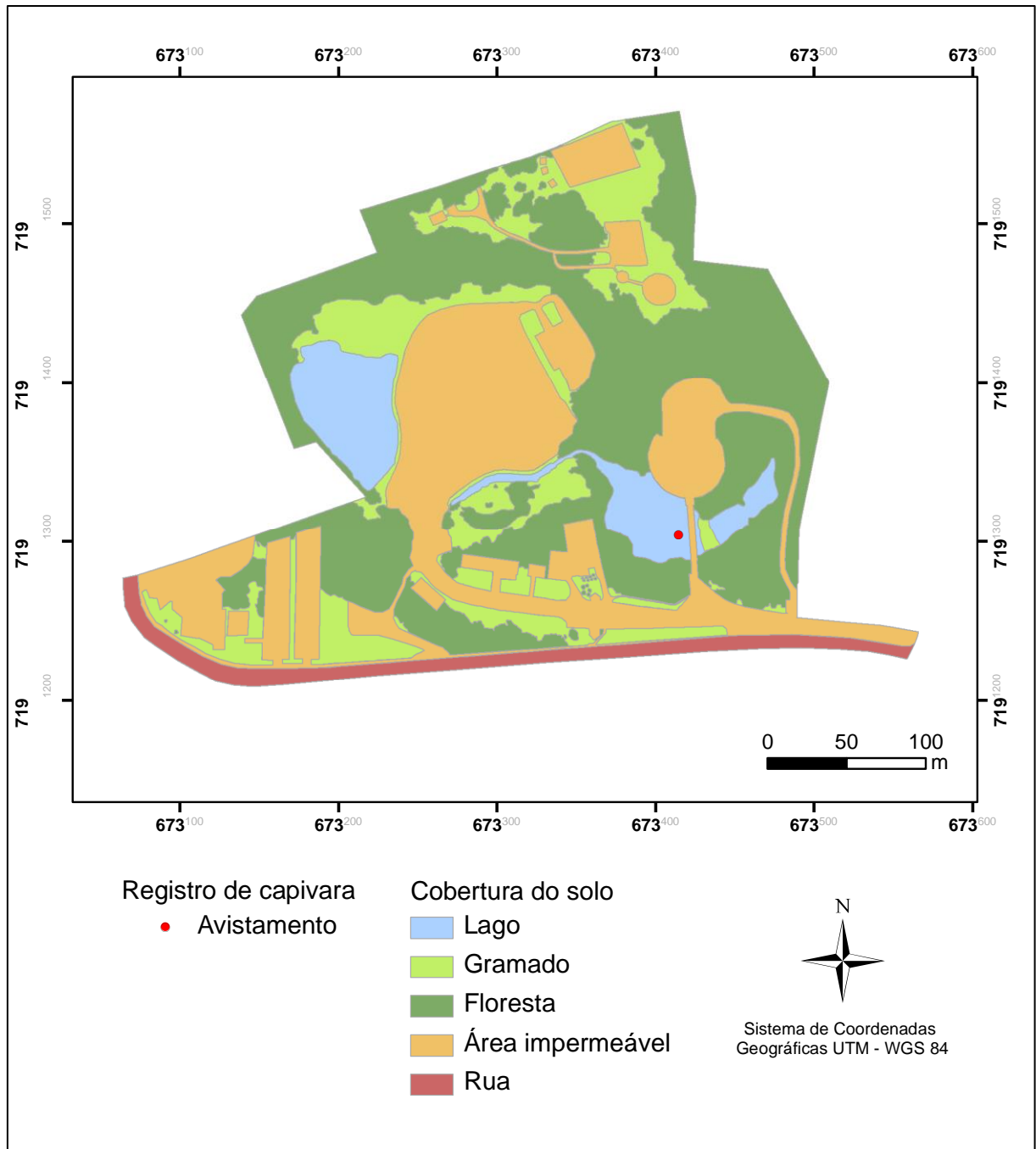
APÊNDICE 5 - REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NOS ANOS DE 2013, 2014 E 2015 NO PARQUE CAMBUÍ



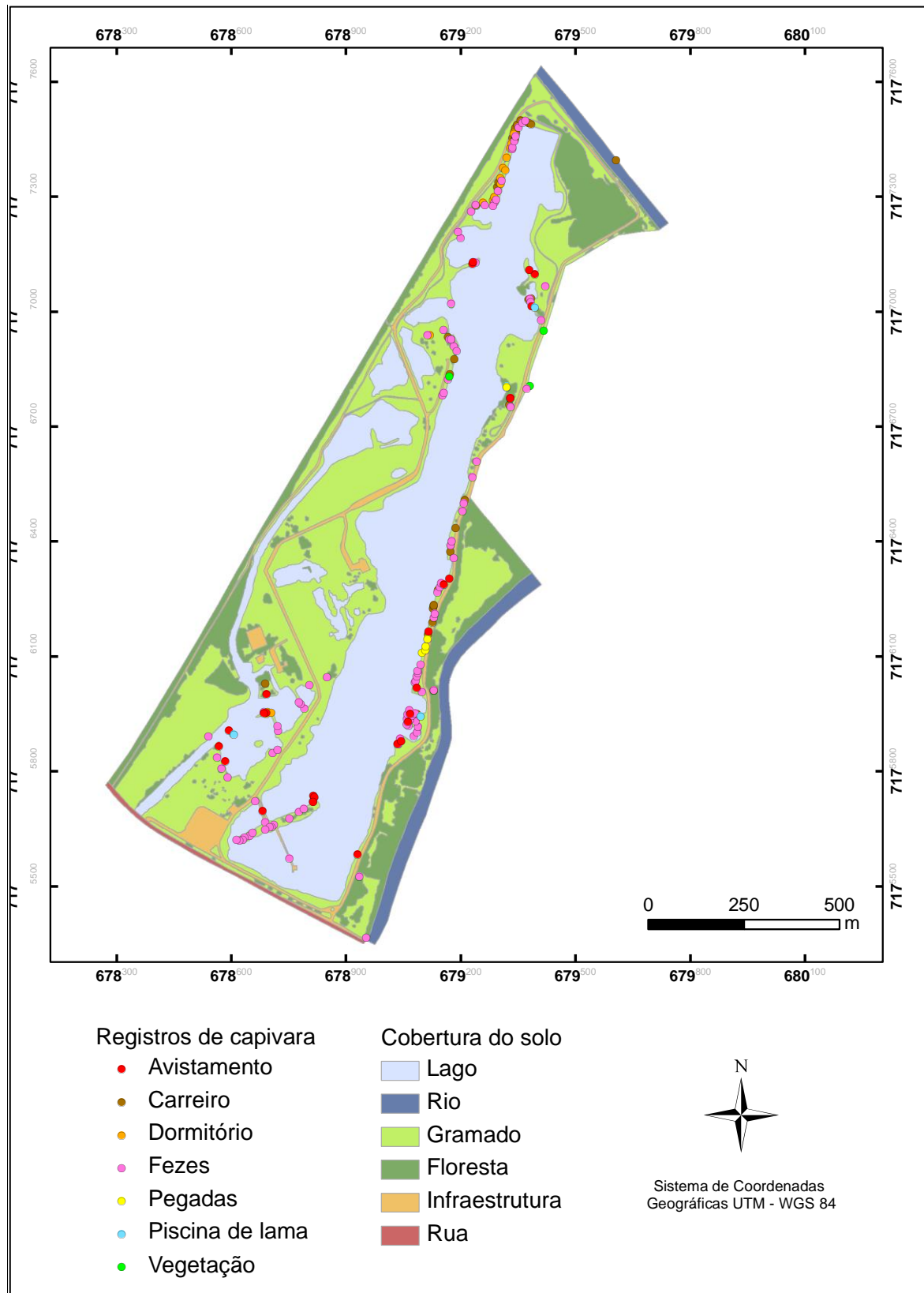
APÊNDICE 6 - REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NOS ANOS DE 2013, 2014 E 2015 NO PARQUE CENTENÁRIO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA



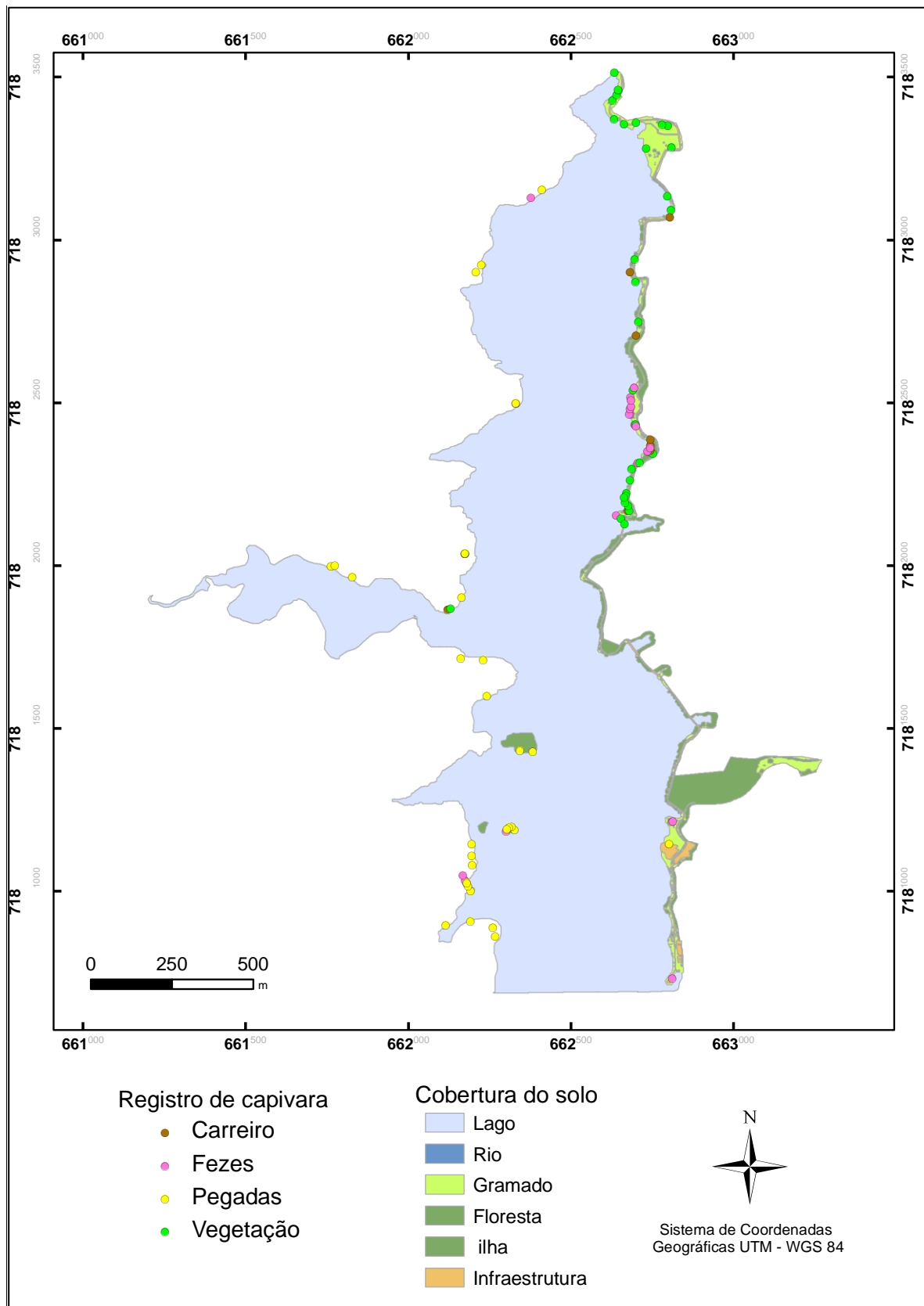
APÊNDICE 7 - REGISTRO DE CAPIVARA NO ANO DE 2008 NO PARQUE DAS PEDREIRAS, RELATADO POR BIÓLOGA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA



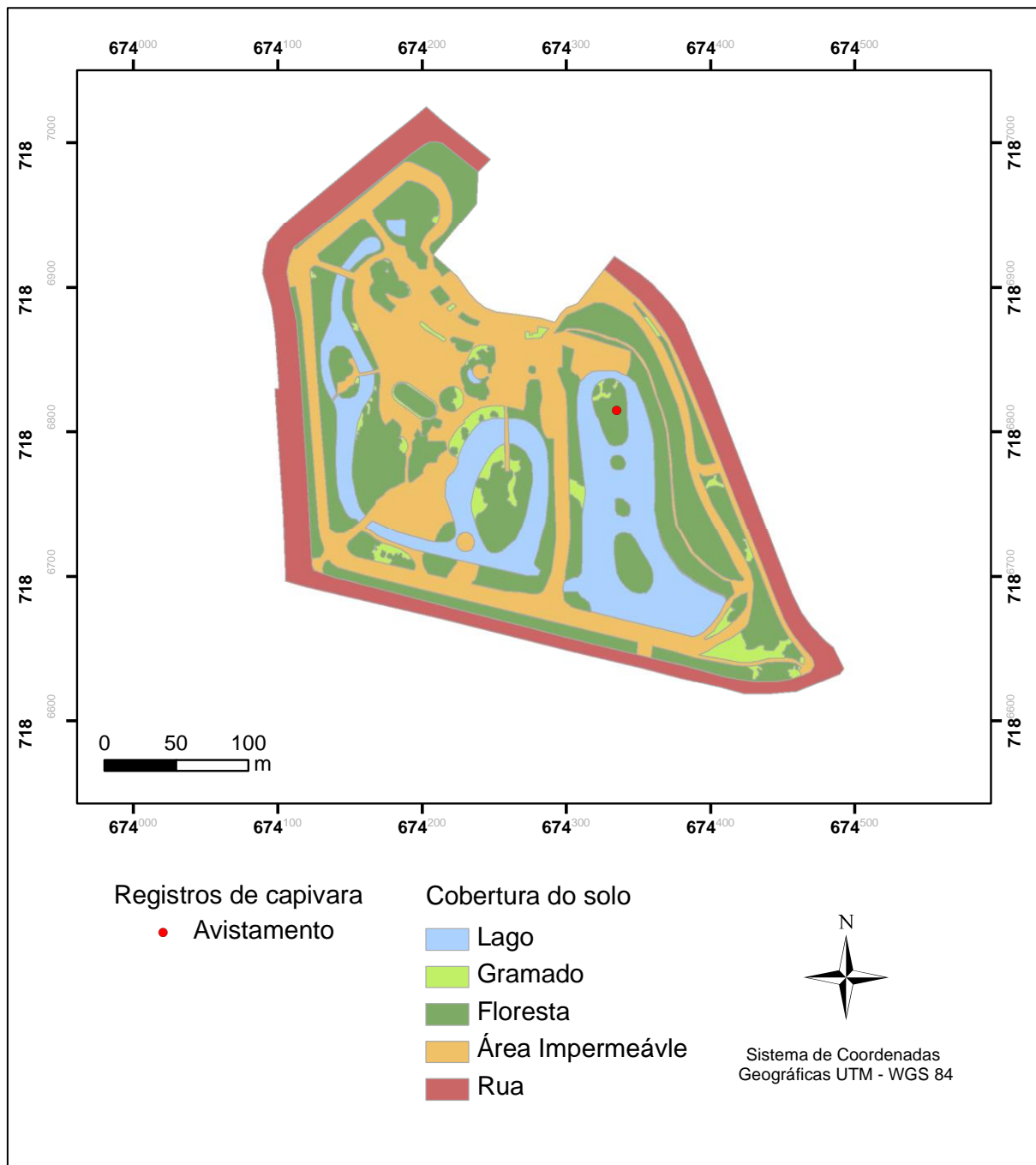
APÊNDICE 8 - REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PERÍODO DE 2013 A 2015 NO PARQUE IGUAÇU - NÁUTICO



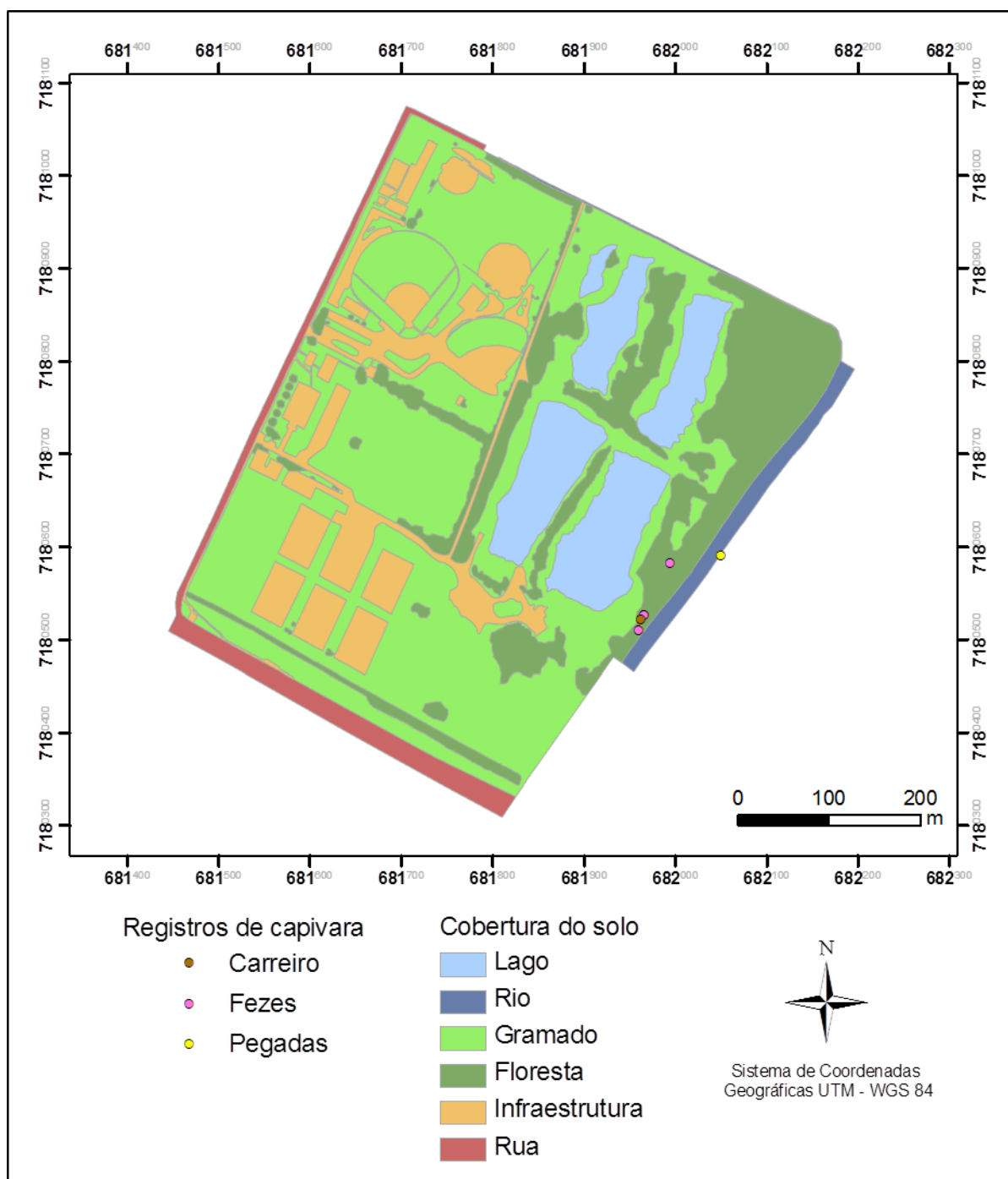
APÊNDICE 9 - REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PERÍODO DE 2013 A 2015 NO PARQUE PASSAÚNA



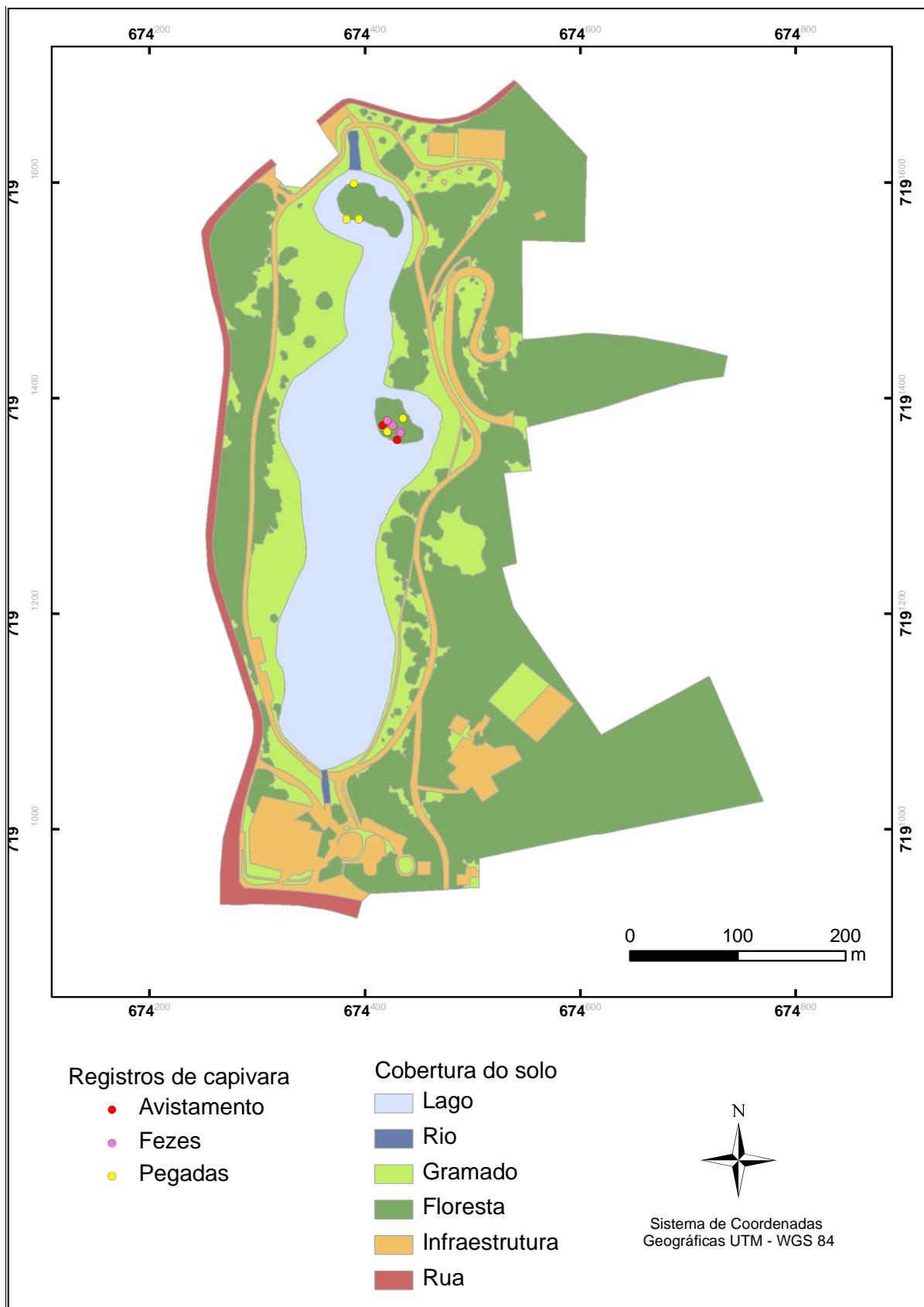
**APÊNDICE 10 - REGISTRO DE CAPIVARA NO ANO DE 2013 NO PARQUE
PASSEIO PÚBLICO, RELATADO POR FUNCIONÁRIO**



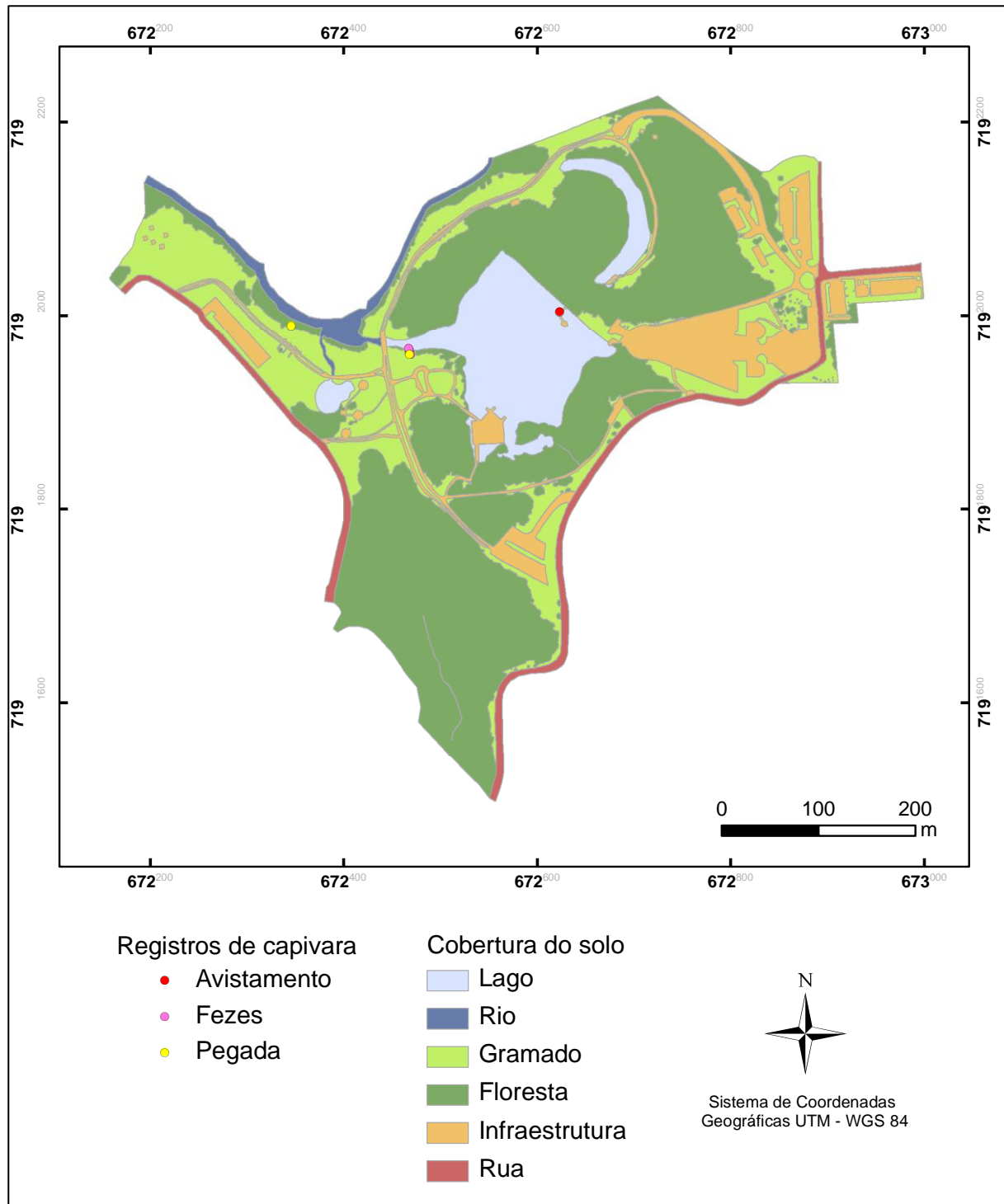
APÊNDICE 11 - REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PERÍODO DE 2013 A 2015 NO PARQUE IGUAÇU – PELADEIRO



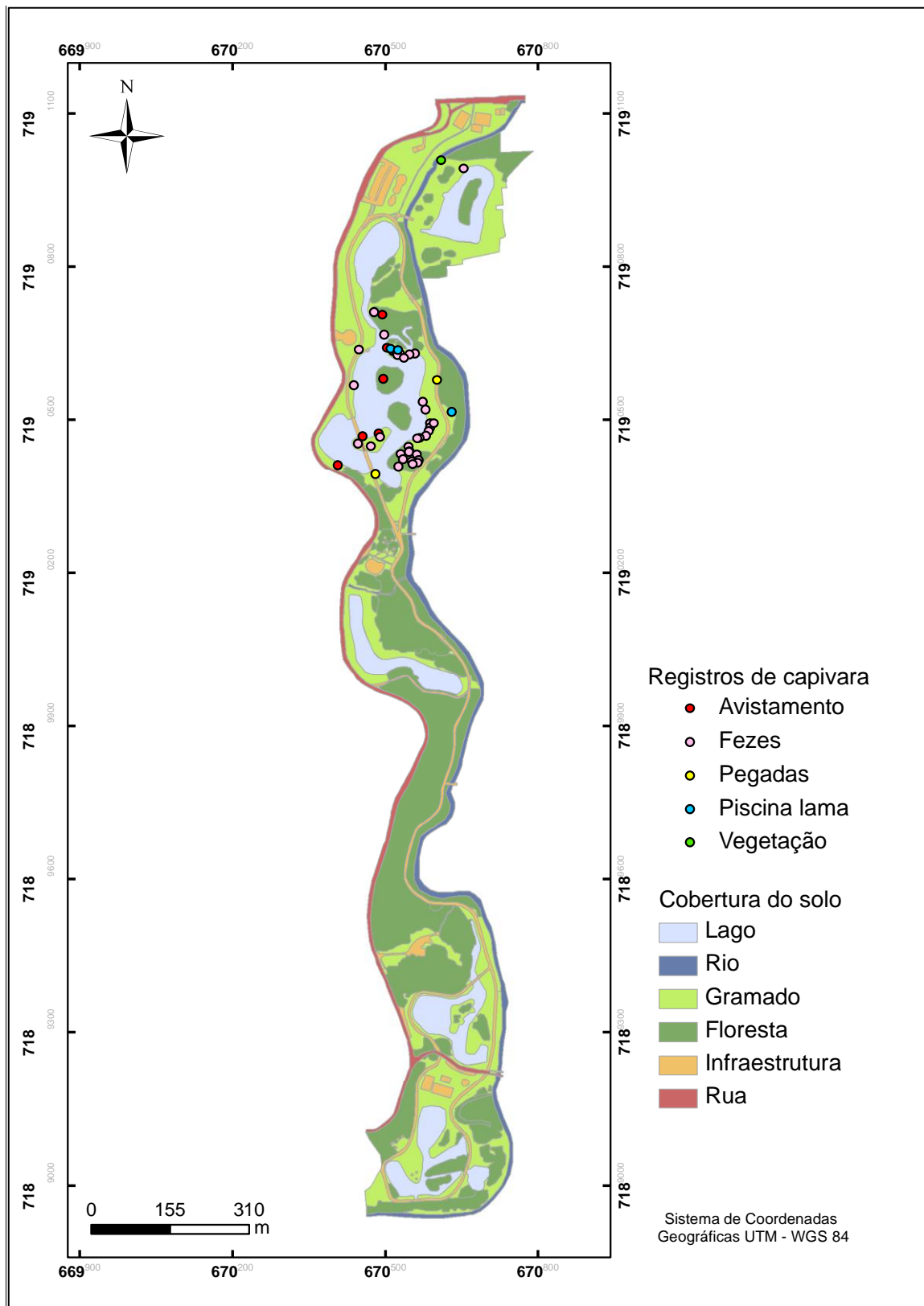
APÊNDICE 12 - REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PERÍODO DE 2013 A 2015 NO PARQUE SÃO LOURENÇO



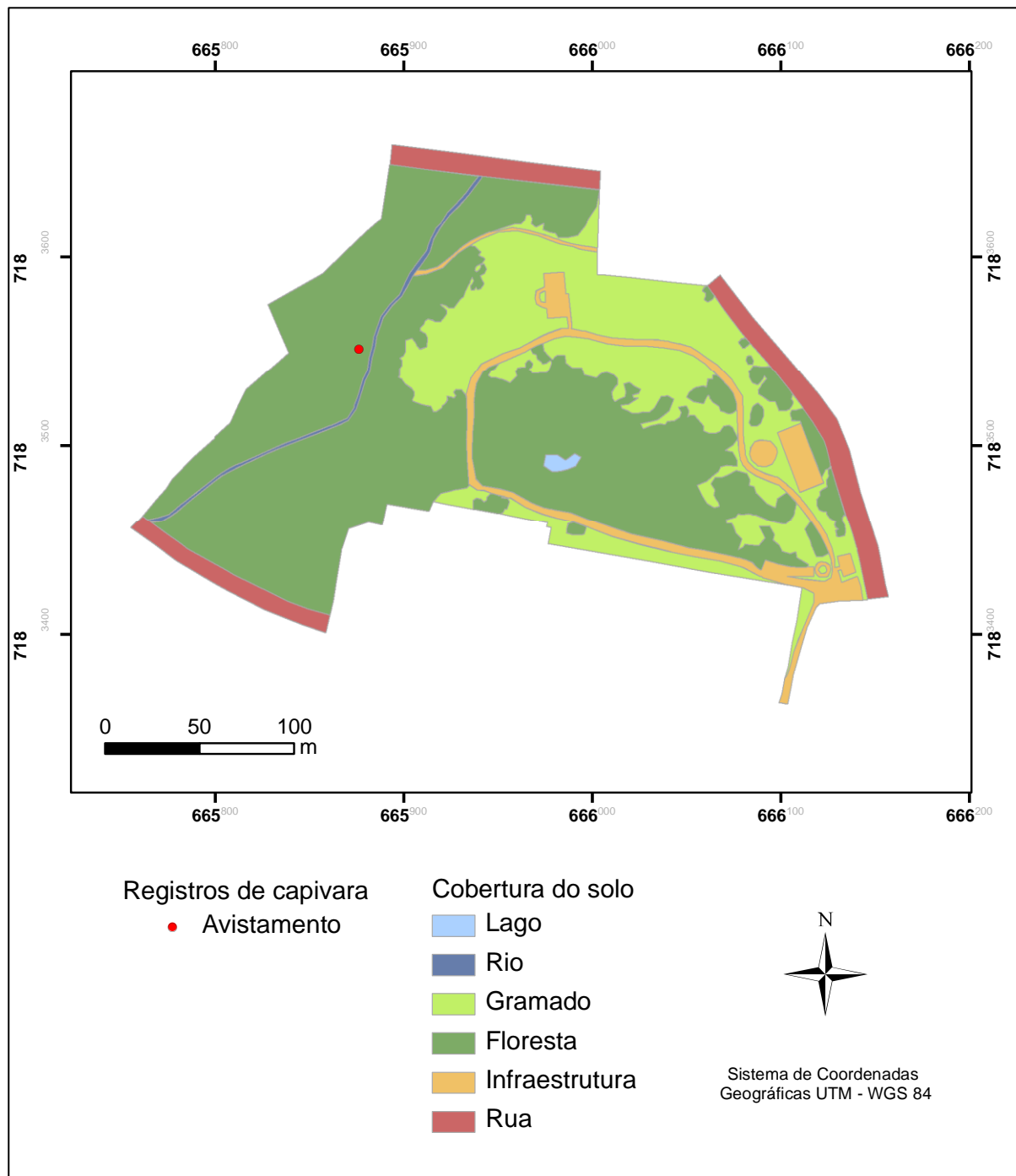
APÊNDICE 13 - REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NOS ANOS DE 2013 E 2014 NO PARQUE TANGUÁ



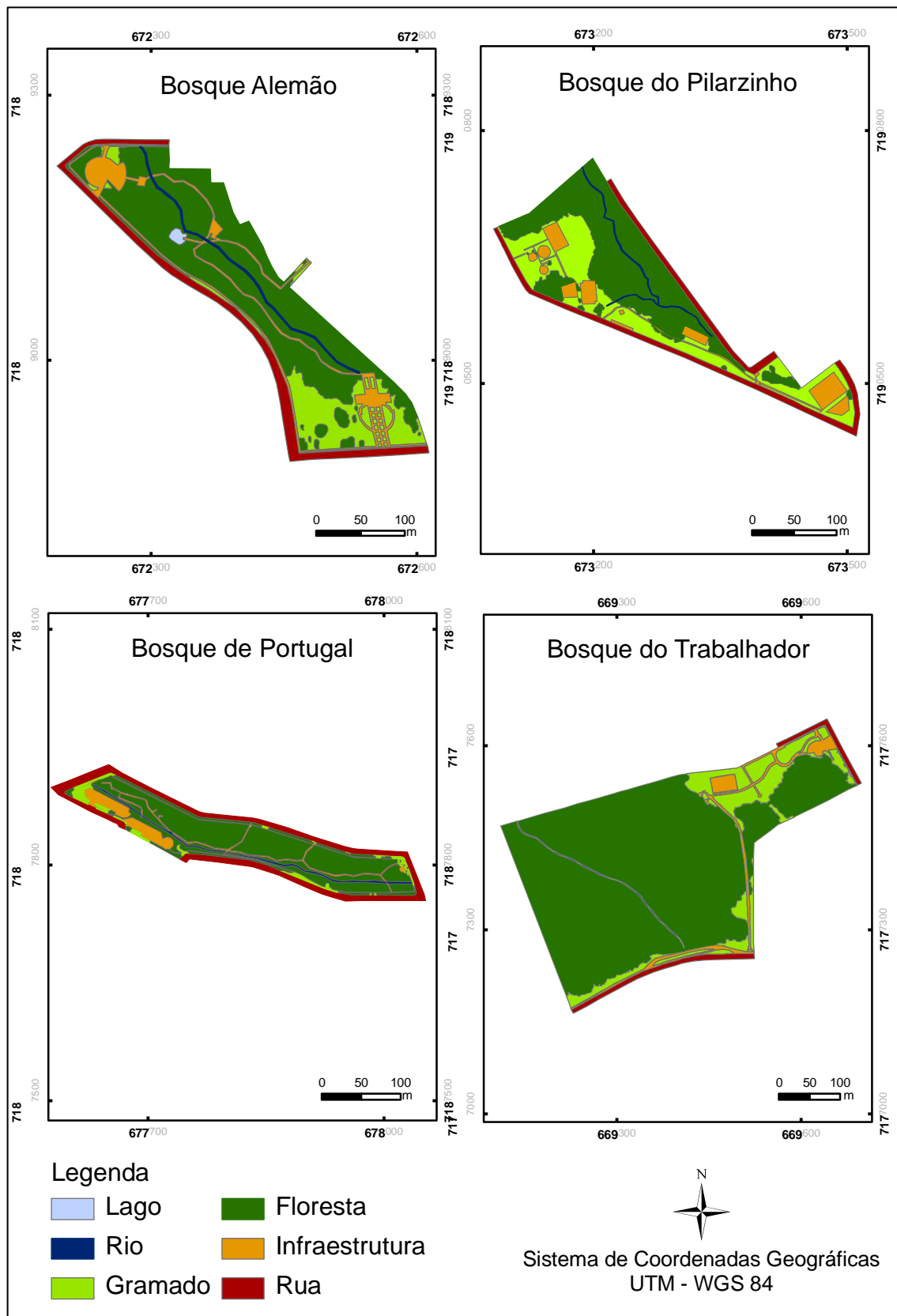
APÊNDICE 14 - REGISTROS DE CAPIVARA ENCONTRADOS NO PERÍODO DE 2013 A 2015 NO PARQUE TINGUI



**APÊNDICE 15 - REGISTRO DE CAPIVARA NO ANO DE 2013 NO PARQUE
TÚLIO VARGAS, RELATADO POR FUNCIONÁRIO**



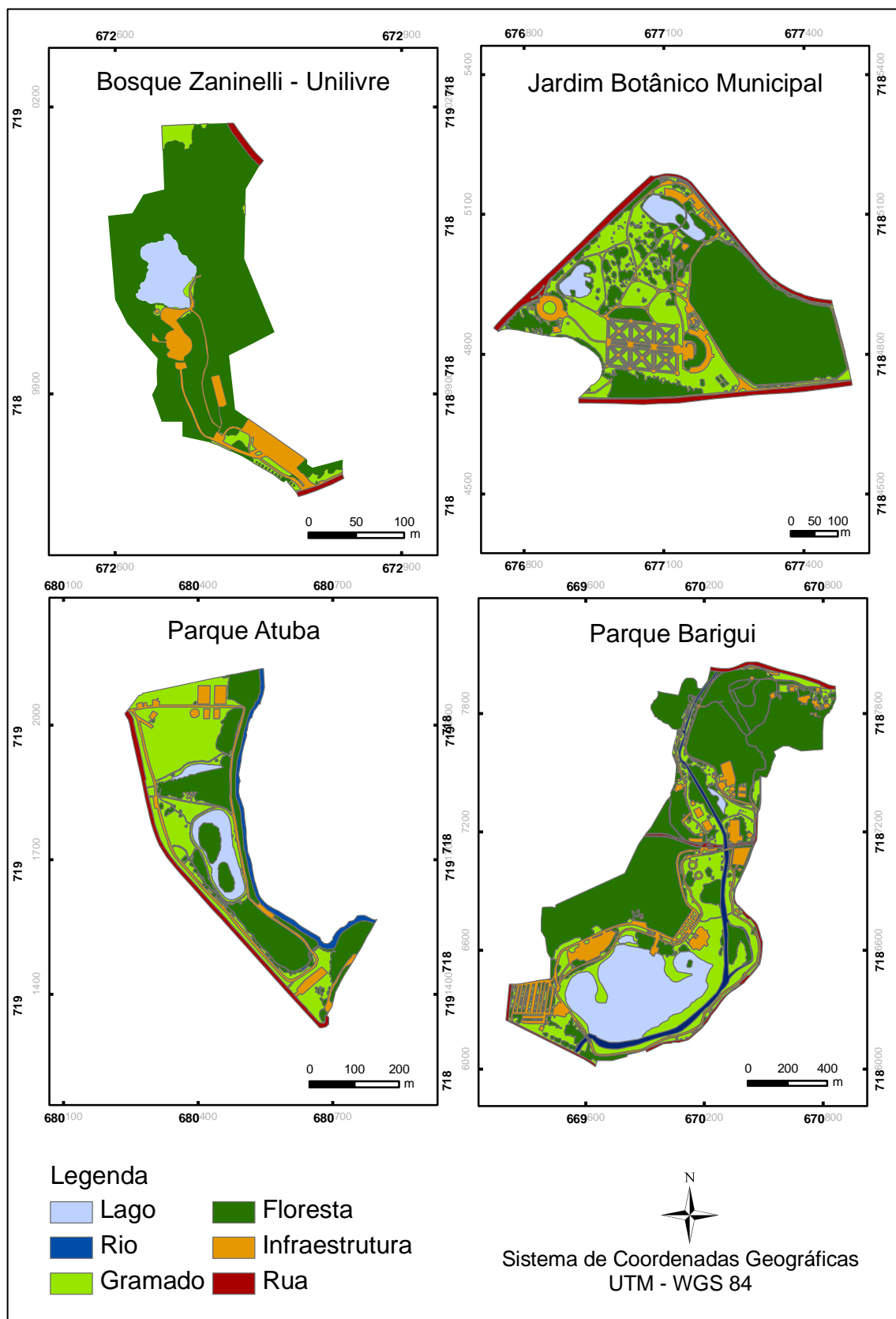
APÊNDICE 16 - COBERTURA DO SOLO DOS BOSQUES ALEMÃO, DO PILARZINHO, DE PORTUGAL E DO TRABALHADOR



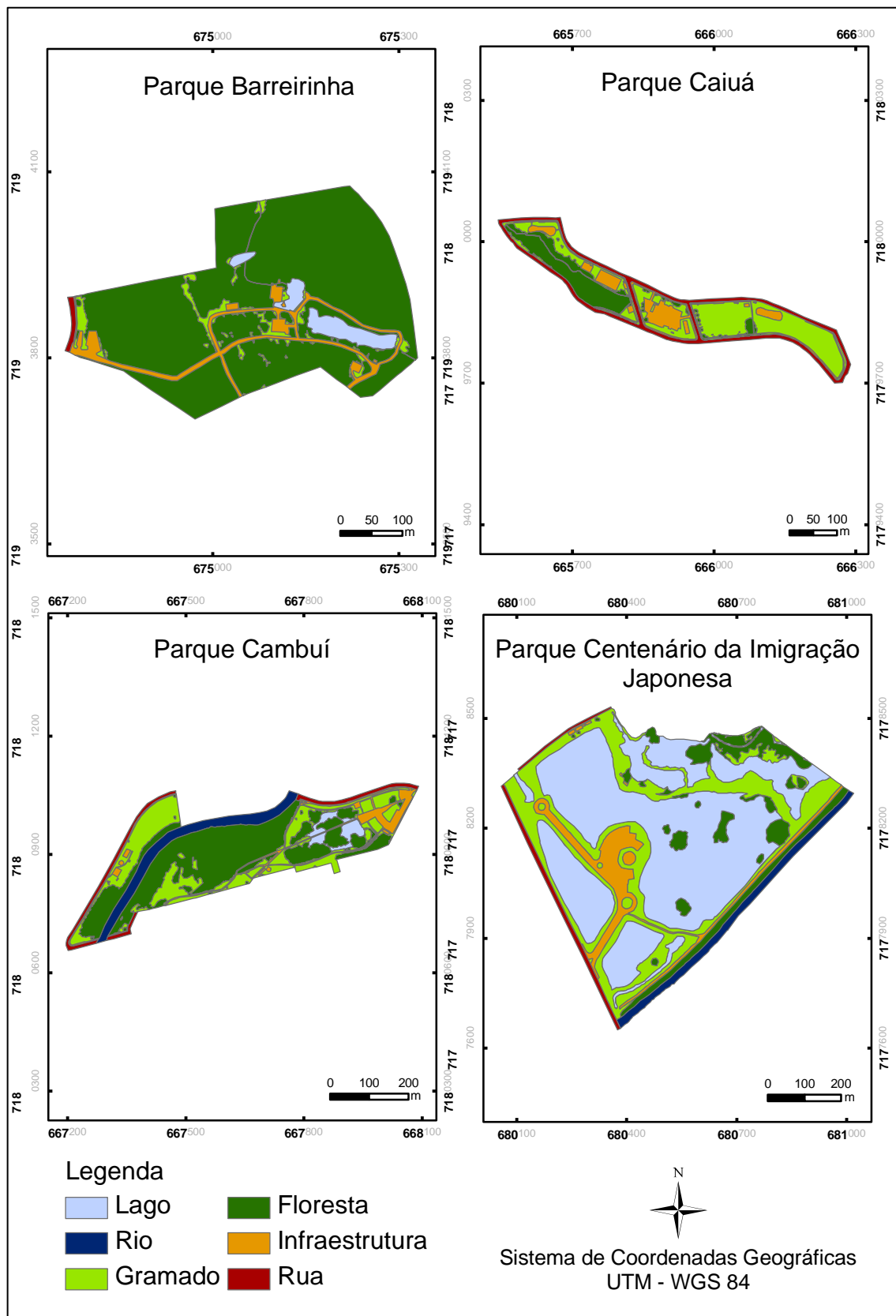
APÊNDICE 17 - COBERTURA DO SOLO DOS BOSQUES IRMÃ CLEMENTINA, JOÃO PAULO II, REINHARD MAACK E SÃO NICOLAU



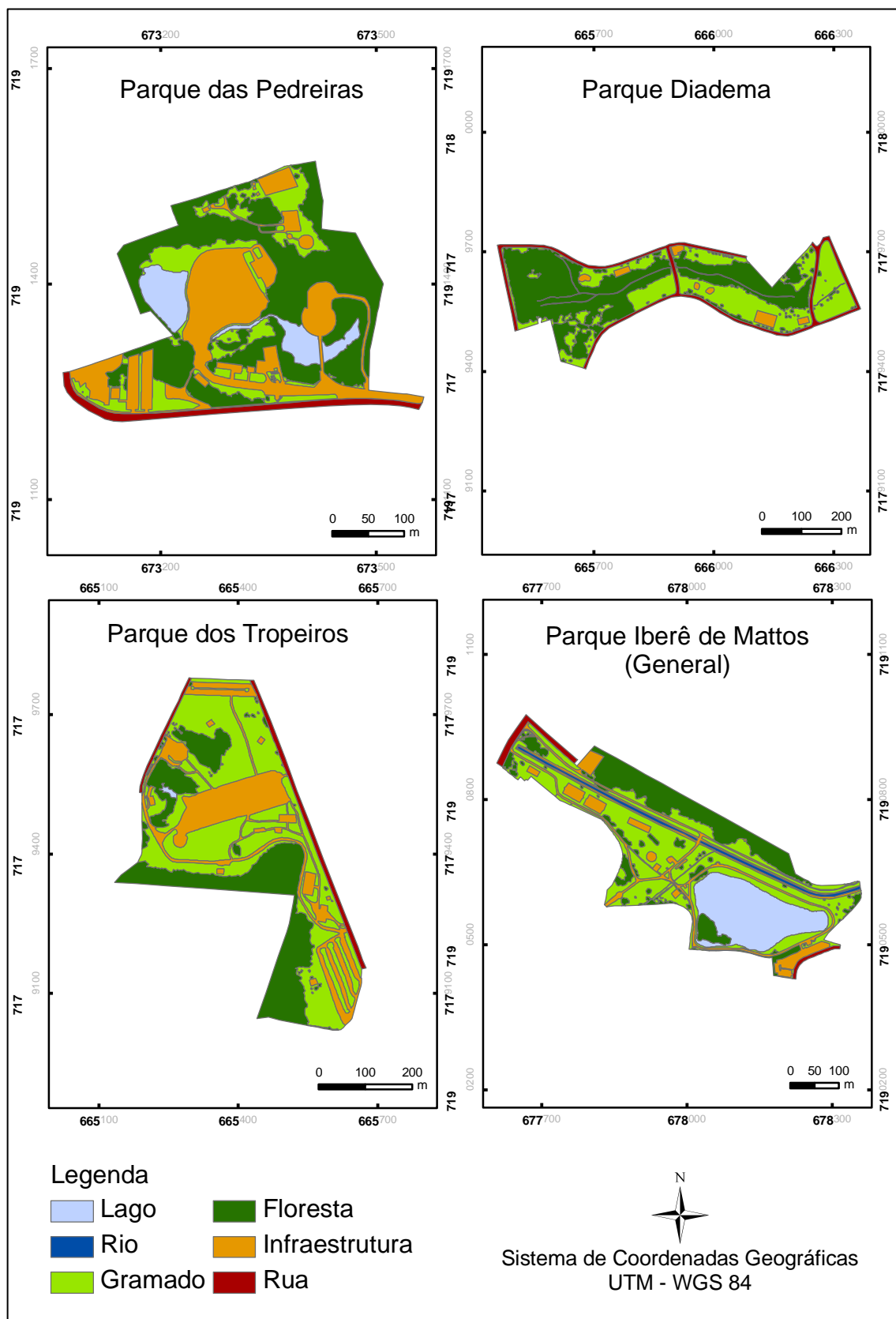
APÊNDICE 18 - COBERTURA DO SOLO DO BOSQUE ZANINELLI, JARDIM BOTÂNICO, PARQUE ATUBA E PARQUE BARIGUI



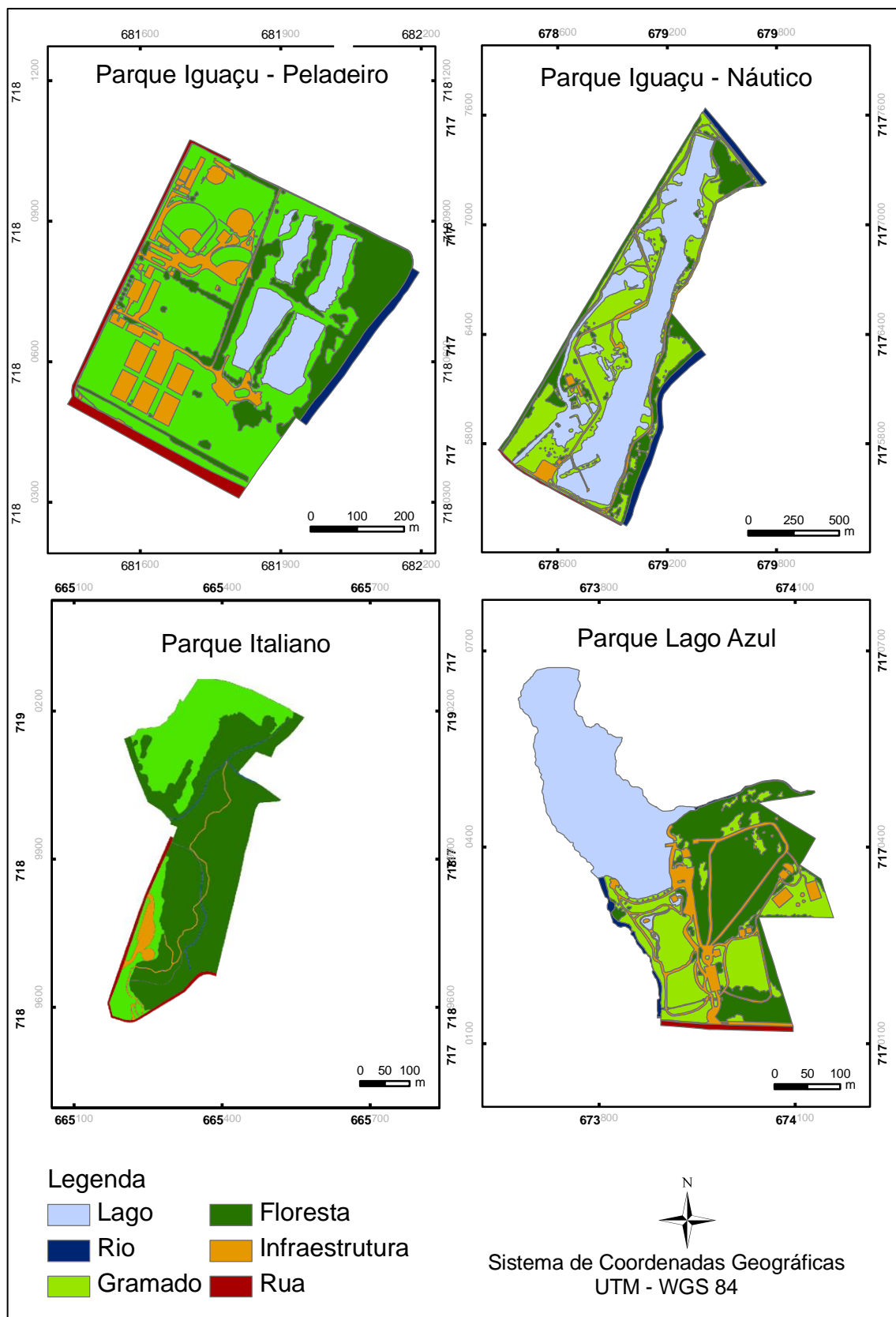
APÊNDICE 19 - COBERTURA DO SOLO DOS PARQUES BARREIRINHA, CAIUÁ, CAMBUÍ E CENTENÁRIO DA IMIGRAÇÃO JAPONESA



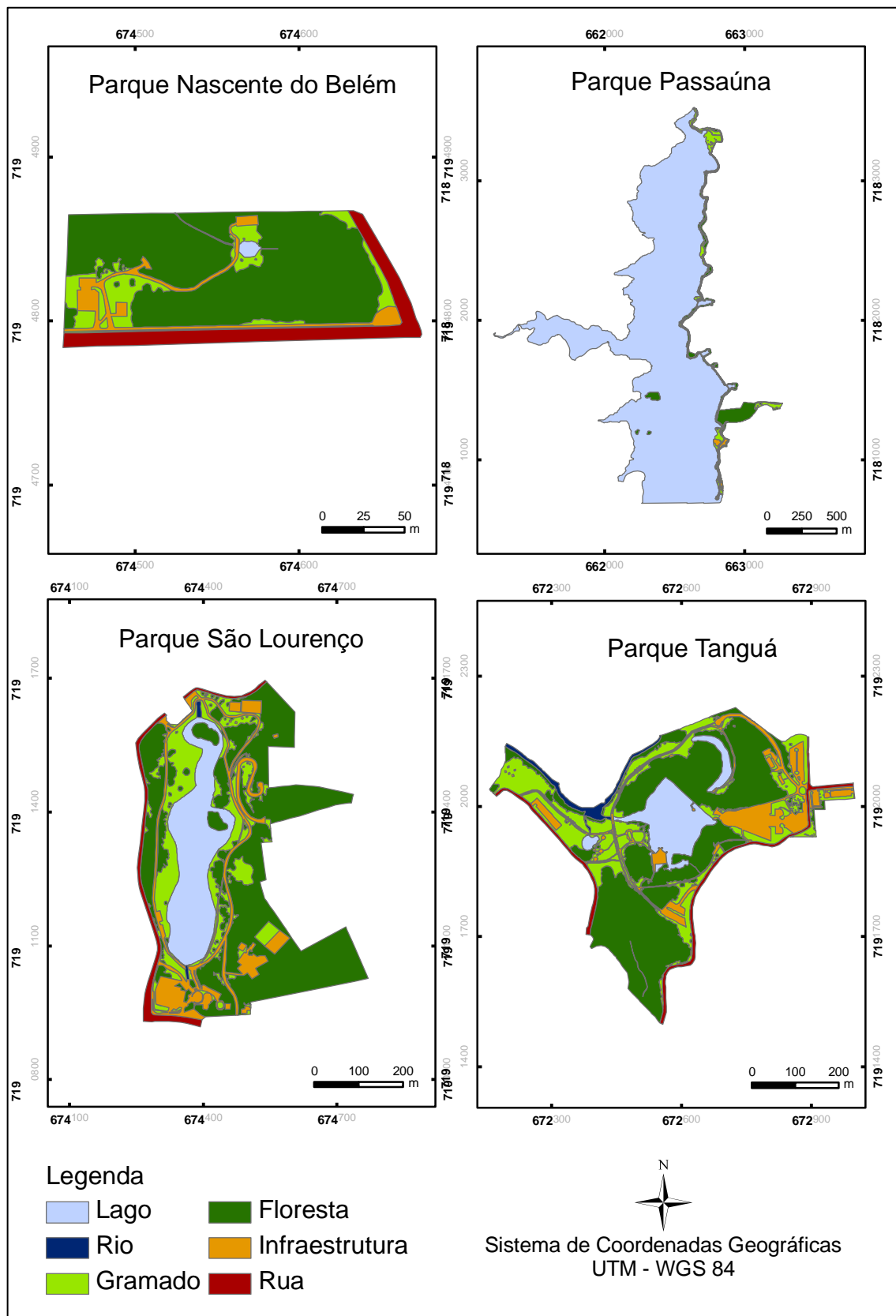
APÊNDICE 20 - COBERTURA DO SOLO DOS PARQUES DAS PEDREIRAS, DIADEMA, DOS TROPEIROS E IBERÊ DE MATTOS



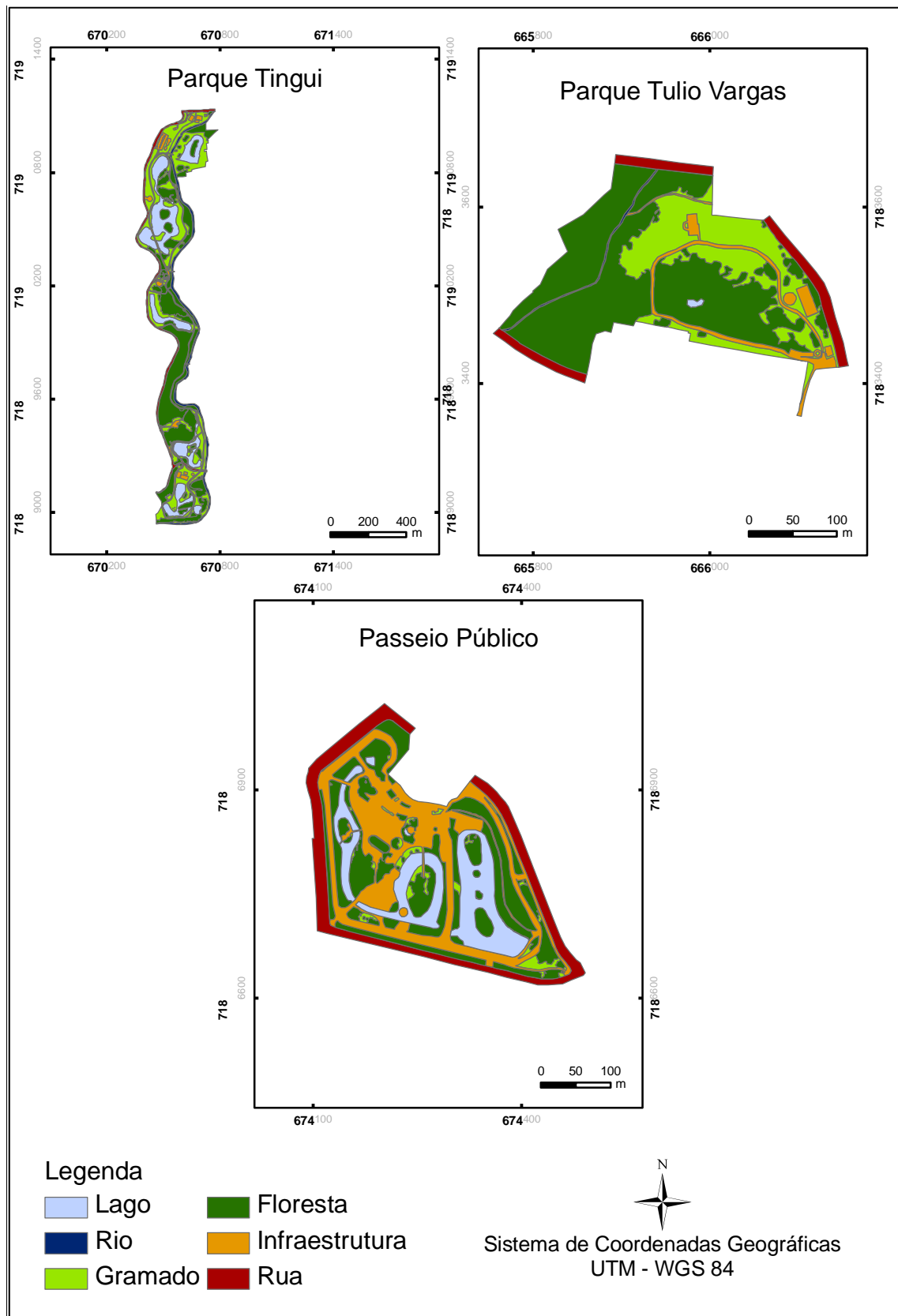
APÊNDICE 21 - COBERTURA DO SOLO DOS PARQUES IGUAÇU (PELADEIRO E NÁUTICO), ITALIANO E LAGO AZUL



APÊNDICE 22 - COBERTURA DO SOLO DOS PARQUES NASCENTE DO BELÉM, PASSAÚNA, SÃO LOURENÇO E TANGUÁ



APÊNDICE 23 - COBERTURA DO SOLO DO PARQUE TINGUI, PARQUE TÚLIO VARGAS E PASSEIO PÚBLICO



ANEXO 1 - PROJETO DESENVOLVIDO EM PARCERIA COM O MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL CAPÃO DA IMBUIA, 2013 A 2015

Museu de História Natural Capão da Imbuia PROJETO DE PESQUISA

Título: MAPEAMENTO DA ESPÉCIE NATIVA *Hydrochoerus hydrochaeris* (CAPIVARA) EM BOSQUES E PARQUES DE CURITIBA-PR

I. Identificação do projeto

Coordenador: Ariádina M^a Tonetti

Vínculo institucional: Pesquisadora voluntária do Museu de Historia Natural Capão da Imbuia

Equipe executora:

Ariádina M^a Tonetti - Doutoranda - Conservação da Natureza

Patricia Weckerlin e Silva Trindade - Mestre - Microbiologia

II. Resumo

O crescimento urbano sobre as áreas naturais vem obrigando muitas espécies animais a procurar recursos em pequenos remanescentes presentes nos centros urbanos. Apesar desta crescente realidade são poucos os estudos relacionados à fauna em ambiente urbano. Por esta razão, esta pesquisa realizará um estudo sobre a capivara, único mamíferos de grande porte que ocorre em áreas verdes urbanas do município de Curitiba, Paraná. O objetivo deste trabalho é mapear a ocorrência desta espécie em Unidades de Conservação Municipais de Curitiba. Para a realização desta investigação, serão avaliados 10 bosques e 21 parques públicos da cidade. Estas 31 áreas serão percorridas com a finalidade de registrar a presença de capivaras, para isso serão considerados como registro a visualização e os vestígios de pegadas e de fezes. Além da presença também serão registrados o número de animais e a forma como estão organizados (grupos ou solitário). Os dados de presença serão plotados em mapa e a quantidade e organização social das capivaras serão descritos para cada área.

ANEXO 2 - AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA EXPEDIDA PELA SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, CURITIBA-PR





PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE PARQUES E PRAÇAS
GERÊNCIA DE PARQUES E BOSQUES

AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA PARQUES E BOSQUES DE CURITIBA

Solicitante:	Ariadina Maria Reis de Almeida		
Endereço:	R: Sebastião Alves Ferreira, 2554	Contato telefônico:	9756-5230
Parque / Bosque	Todos os Parques e Bosques de Curitiba, menos Museu de História Natural e Jardim Botânico.		
Data (s):	De novembro, 2013 à novembro de 2015	Horário:	de acordo com horário da unidade.
Pesquisa a ser realizada:	Mapeamento da espécie nativa Hydrochoerus Hydrochaeris (capivara).		
Descrição das atividades:	Mapear ocorrência desta espécie em Unidades de Conservação.		
Utilização de equipamentos:	sim (X) não ()		
Tipo:	câmera fotográfica, GPS, caderneta e binóculos.	Finalidade:	
Utilização de veículos leves ou pesados para carga e descarga:	() Sim (X) Não		
Passes livres para domingos:	() Sim (x) Não	Quantos?:	()
Observações:	Os resultados da pesquisa deverão ser entregues à Gerência de Planejamento Ambiental, conforme Parágrafo Único, incisos III e IV da Portaria 12/2004 desta Secretaria. A entrada no Bosque Capão da Imbuia ficará sujeita aos critérios da direção do Museu de História Natural.		

Curitiba, 02 de outubro de 2013.

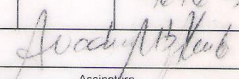

WALQUIRIA PIZATTO LIMA
GERENTE


ALFREDO VICENTE DE CASTRO TRINDADE
SUPERINTENDENTE

NORMAS DE UTILIZAÇÃO

- 1- FICA O SOLICITANTE RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS CAUSADOS DURANTE O EVENTO.
- 2- O SOLICITANTE DEVERÁ MANTER O LOCAL LIMPO APÓS O EVENTO.
- 3- O SOLICITANTE DEVERÁ ATENDER AS SOLICITAÇÕES DOS FISCALIS CREDENCIADOS PELA SMMA.
- 4- AS ATIVIDADES DEVERÃO SEGUIR RIGOROSAMENTE AS NORMAS ESTIPULADAS PELA SMMA.
- 5- OS LOCAIS DO EVENTO DEVERÃO SEGUIR CONFORME ESTIPULADOS PREVIAMENTE PELA SMMA.
- 6- A PRESENTE AUTORIZAÇÃO DEVERÁ ESTAR NO LOCAL DO EVENTO.
- 7- O SOLICITANTE TEM 24 HORAS PARA DESMONTAR E RETIRAR OS EQUIPAMENTOS APÓS O EVENTO.
- 8- AS INSTALAÇÕES INCLUSIVE ELETRICAS FICARÃO A CARGO DO SOLICITANTE.
- 9- FICA A CRITÉRIO DESTA SMMA RENOVAR OU NÃO FUTURAS AUTORIZAÇÕES.
- 10- O EVENTO PODE SER INTERROMPIDO A QUALQUER TEMPO PELA AUTORIDADE COMPETENTE DA SECRETARIA MUN. DO MEIO AMBIENTE PODENDO SEREM REMOVIDAS AS INSTALAÇÕES PELOS FISCALIS DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA.

COMPROMETO-ME A SEGUIR OS TERMOS ACIMA ESTIPULADOS:

Nome do Responsável:	Fone:
Ariadina Maria Reis de Almeida	9756-5230
Data e Assinatura:	Assinatura
08, 10, 2013	

MAPPAG C:\1997EXCEL\MAPPAG\AUTORIZAÇÃO PARA EVENTOS.XLS